Phys. m.

167 b

(11

Martius

Bayerische
Staats-
Bibliothek
München

Johann Nikolaus Martius

Unterricht

in der

natürlichen Magie

oder

zu allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken

völlig umgearbeitet

von

Gottfried Erich Rosenthal.

Eilfter Band.

Mit Kupfern.

Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai.
1796.

Die
natürliche
Magie

aus allerhand belustigenden und
nützlichen Kunststücken bestehend,

erstlich zusammengetragen

von

Johann Christian Wiegleb,

fortgesetzt

von

Gottfried Erich Rosenthal.

Eilfter Band.

Mit Kupfern.

Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai.
1796.

Ew 3066

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Da die Absicht dieser Sammlungen besonders dahin abzweckt, physisch-mathematische und andere gemeinnützige Kenntnisse im Publiko immer mehr und mehr in Umlauf zu bringen, um hierdurch dasselbige bey etwanigen Erscheinungen, die die Hocuspocus-Macher hervorzubringen pflegen, für der Verwunderung darüber zu sichern, die gewiß ein untrügliches Kennzeichen eines schwachen Kopfes ist; so haben wir uns, der Hr. O. K. Wieg-

leb und meine Wenigkeit, alle mögliche Mühe gegeben diesen Endzweck auf die vollkommenste Art zu erreichen, und uns mit der Hoffnung geschmeichelt, das wahre Vergnügen zu haben, die Buden der Hocuspocus-Macher nicht mehr von Männern, sondern bloß von Kindern angefüllt zu sehen, die in Begleitung und unter der Aufsicht ihres Lehrers solche Spielwerke ansehen, dann aber schuldig sind, sie ihnen zu erklären, um hierdurch in ihre Köpfe Helligkeit zu bringen, die öfters den Vätern mangelt. — Daß wir aber unsern Endzweck noch nicht, wie wir wünschen, erreicht haben, wissen eben diese Hocuspocus-Macher am besten. Ihre Buden sind noch bis jetzt an mehrern Orten ganz voll gepfropft. Zuseher von A bis Z klatschen lauten Beyfall zu, man bewundert die einnehmende Geschicklichkeit eines herumirrenden elenden Spielers, man glaubt an jenen Spielen für Kinder (1 B. S. 173) ein Meisterstück menschlicher Fertigkeit zu finden, und in der Nachahmung der Kunstfeuer (S. 85. 5r Theil) sieht man Feuer das nicht brennt, und wittert Pulver das nicht riecht, eine ganz nagelneue Entdeckung die Erstaunen erregt, sieht der große Hause.

Man schmeichelt sich in unsern Zeiten, sehr aufgeklärt zu seyn, ob man gleich selbst über die eigentliche

gentliche Bedeutung dieses Mode-Worts nicht einig ist, und auch nicht seyn kann, weil die Menschen nicht von einerley Stande sind, und seyn können, und weil jeder Stand besondere Kenntnisse und Einsichten erfordert. So hat der Prediger ganz andere Kenntnisse zu lernen nöthig, um Anspruch auf Aufklärung zu machen, als der Bürger, der sich so öfters täuscht, und von den Direktoren der Lesegesellschaften täuschen läßt, die ihm Bücher zu lesen geben, die er nicht zu verdauen vermögend ist, oder aus welchen er Kenntnisse lernt, die er bey seiner Bestimmung gar nicht zu wissen nöthig hat, und nothwendigere Kenntnisse, die seinem Stande und dessen etwanigen Wirkungskreise entsprechen, darüber zu lernen verabsäumt.

Aber — obgleich die Stände, und hiermit die Arten bedürflicher Aufklärung sehr verschieden sind; so giebt es doch eine allgemeine, die das ganze menschliche Geschlecht nöthig hat, derer Basis die Mathematik, und derer beyde Catheten Naturlehre und Chymie sind. Dieses wissenschaftliche Dreyeck umschließt alle nothwendige Kenntnisse des menschlichen Lebens, und wehe dem Kopf, der nicht damit umgeben ist, und sich nicht innerhalb dieser Gränze befindet: seine Füße werden au-

ber dieser Fläche, ewig stolpern, und sein ganzer Lebenswandel hinkend seyn.

Wir würden die Gränzen einer Vorrede weit überschreiten müssen, wenn wir für jede besondere Wissenschaft den Beweis führen wollten: Dieses würde aber auch überflüssig seyn, da wir schon eine Menge Schriften besitzen, die solchen enthalten, und da die Pythagoräische Aufschrift mehr als zu bekannt ist. Dieses gilt aber freylich nur den Gelehrten von allen Facultäten. Aber Bürger, Bauer! wozu diese Mathematik, Naturlehre, Chymie. — Man nehme, wenn man sich überzeugen will irgend ein technologisches Compendium zur Hand, betrachte die Gebäude und Maschinen in demselben, mache sich mit der technischen Chymie bekannt, — diese Lektüre wird den Bürger überführen, wie nothwendig ihm jene Wissenschaften sind, — er wird die Täuschung, worin er sich befand, einsehen, und seine Zeit nicht mehr mit Lesung von Romanen und Comödien zubringen, sondern diese Gegenstände wählen, deren Wissen ihm Ehre bringt, jene aber verabscheuen, worin er unwissend seyn kann, ohne den geringsten Vorwurf zu befürchten. — Dies ist bürgerliche Aufklärung.

Vorrede.

Ich glaube nicht nöthig zu haben des Verwahrungsmittels zu gedenken, dessen Kenntniß uns für den übernatürlich scheinenden und aller Arten von Aberglauben und daher rührenden Schwärmereyen und mystischen Unsinn sichert, — wer dieses abzuläugnen fähig ist — verdient unser Bedauern.

Da nun, wie wir oben gedacht, diese Sammlung Bruchstücke von jenen Kenntnissen sind; so glaubten wir berechtigt zu seyn, ihre Lektüre empfehlen, und den ungezweifelten Einfluß auf allgemeine Aufklärung behaupten zu können. Wir werden also mit der Fortsetzung dieses Werks uns fernerhin beschäfftigen, und hoffen unter eben dem Beyfall diese zu liefern, mit welchem man dieses Werk bisher beehret hat.

Noch gehörte wohl hierher eine Untersuchung, was man für Kennzeichen überhaupt habe, die Aufklärung einer Nation — oder auch eines einzelnen Staates, oder in noch kleinerm Raume, der Einwohner eines einzelnen Ortes zu beurtheilen und zu schätzen; alle die Kennzeichen die uns die data zu dieser Beurtheilung geben, anzuführen, erfordert ein Buch — Wir begnügen uns nur hier Eins anzugeben, worauf uns diese Sammlung selbst führet:

Vorrede.

So lange man an einem Orte noch die Buden der Wunderthäter bis zum Drängen besucht — Scharfrichter, Alteweiber, Musquetiers, Grafen und Ritter ꝛc. den Doctor machen; in den Schulen nicht die Anfangsgründe oben genannter Kenntnisse gelehrt werden, so lange kann man diesen Ort noch nicht unter die aufgeklärten zählen.

Nordhausen,
den 17. Julius 1796.

Rosenthal.

Inhalt

Inhalt

des XI. Bandes der natürlichen Magie.

Einleitung.

Hexen, Zauberer, Besessene, Einfluß dieses Aberglaubens - - - Seite 3 bis 28

I. Elektrische Kunststücke.

Theorie der Elektricität.

1 Des Herrn du Fay Theorie der Elektricität 31
2 Theorie der Elektricität des Herrn Boulanger 31
3 Theorie der Elektricität des Herrn Marchese Maffei 32
4 Des Herrn Wilsons Theorie der Elektricität 33
5 Theorie der Elektricität des Herrn Abt Nollet 33

Elektrisirmaschinen.

6 Die Cylindermaschine des Herrn Bohnenbergers Tab. I. Fig. 1—5 - - - - 35
7 Elek-

Inhalt.

7 Elektrisirmaschine des Fürstens von Schwarzburg-Rudolstadt Johann Friedrichs - Seite 40
8 Eine bequeme Elektrisirmaschine, die an einen Tisch geschroben wird Tab. I. Fig. 6 - 43

Positive und negative Electricität.

9 Einige praktische Methoden, die Beschaffenheit der Electricität in elektrisirten Körpern zu bestimmen 43
10 Baschreibung eines neuen elektrischen Instruments, welches ohne Friction, oder ohne leitende Verbindung mit der Erde den doppelten Zustand der Elektricität hervorbringt Tab. I. Fig. 7. 8 - - 46
11 Beschreibung eines Apparats vermittelst dessen man die beyden Arten von Elektricität unterscheiden kann, von Herrn Abt Chappe Tab. I. Fig. 9 50

Feuer und Licht.

12 Die Elektrische Batterie Tab. II. Fig. 1. 2 52
13 Das Münzkästchen Tab. I. Fig. 3. 4. 5 - 54
14 Die elektrische Uhr Tab. II. Fig. 6. Tab. III. Fig. 1. 2. 3 57
15 Das elektrische Kartenspiel T. III. Fig. 4. 5. 6. 7 59
16 Der elektrische Würfel Tab. IV. Fig. 1 - 63

Meteorologische Elektricität.

17 Apparat zur Bestimmung der Art oder Gattung der atmosphärischen Electricität von Herrn John Reade Tab. IV. Fig. 2. 3. 4 - - 65

Vermischtes.

18 Die künstliche durch das Elektrisiren hervorgebrachte Vegetation - - - 72
19 Die Pflanzen mit elektrisch gemachten Wasser zu begießen Tab. XIV. Fig. 5 - - 73

II. Optische Kunststücke.

Die *Camera obscura*.

1 Die besondere oder gekünstelte Camera obscura Tab. V. Fig. 1. - - - 77
2 Gespenster vorzustellen - - 86
3 Ein doppelt Bild vorzustellen - - 86
4 Eine Figur abzuzeichnen Tab. V. Fig. 2 - 86
5 Ein Bild mehrmalen erscheinend zu machen. - 87
6 Eine noch größere Multiplication eines Bildes 87
7 Objecte, die nicht in gerader Linie auf dem Glase sich befinden, dennoch sichtbar zu machen Tab. V. Fig. 3 88

Inhalt.

8 Vorrichtung die Objecte nachzuzeichnen Tab. V. Fig. 4. Seite 88
9 Kleine Objecte zu vergrößern. Oder Theorie des Sonnen-Mikroscops - - - 89
10 Das Wiedeburgische Sonnenmikroscop Tab. V. A. B. C. D. E. Fig. 5 - - - 89
11 Ein Mikroscop bey Nacht und bey einem unbeweglichen Lichte zu gebrauchen Tab. V. Fig. 6 - 100
12 Das Sonnen-Mikroscop. Nach dem Herrn Baron von Gleichen, genannt Roswurm Tab. VI. Fig. 1 102
13 Methode, die Objecte auf einen Tisch zu bringen, auf daß man sie abzeichnen kann Tab. VI. Fig. 2 106
14 Einen Regenbogen in der Camera obscura vorzustellen 107
15 Methode die Bilder zu vervielfältigen - 107
16 Lebendige Schlangen zu machen Tab. VI. Fig. 3 108
17 Bey Nachtzeit Bilder oder Buchstaben an der Wand vorzustellen - - - 108
18 Verschiedene Bildnisse von Menschen, Thieren und Vögeln, mit ihren Bewegungen, Farben u. s. w. auf das lebhafteste in Wasser schwimmend zu sehen Tab. VI. Fig. 4 - - - - 109
19 Ohne eine papierne Wand in der Camera obscura die Objecte sichtbar zu machen - - 110

Zeichen-Instrumente.

20 Adams perspectivische Zeichen-Maschine Tab. VII. Fig. 1. 2 - - - 112
21 Zeichen Instrument des D. Bevis Tab. VII. Fig. 3. 4 116

III. Chemische Kunststücke.

Physische Chymie.

Künstliche Luftarten.

Verfertigung und Kennzeichen.

1 Phosphorluft, Phosphorisch-hepatische Luft. Phosphor-Gas - - - 123
2 Schwefel-Leber-Luft - - - 124
3 Essigsaure Luft Tab. VIII. Fig. 1 - - 126
4 Alkalische Luft zu bereiten - - 128
5 Eigenschaften der alkalischen Luft - - 128
6 Eigenschaften der fixen Luft oder der Luftsäure - 128
7 Eigenschaften der vitriolsauren Luft - 129
8 Eigenschaften der Salpeterluft - - 130
9 Eigenschaften der salzsauren Luft - 132
10 Eigenschaften der flußspathsauren Luft - 132

Nüzlicher Gebrauch.

11 Das Eudiometer oder der Luftgütemesser - 133
12 Des Herrn Priestley Apparat die Reinigung der Luft zu bestimmen - - - 135

Inhalt.

13 Des Herrn Landriani Methode die Güte der Luft zu prüfen - - Seite 136
14 Methode des Herrn D. Ingenhous, die Güte der Luft zu prüfen - - - 138
15 Des Herrn Sauſsure Methode den Grad der Reinigkeit der reſpirablen Luft zu finden - 139
16 Die Quantität reiner Luft, die ſich in einer gegebenen Quantität atmoſphäriſcher Luft befindet, zu finden. Vom Herrn Scheele - - - 141

Techniſche Chemie.

Veränderung der Oberfläche metalliſcher Ueberzüge.

17 Wie man Gold amalgamiren oder mit Queckſilber vermiſchen ſoll - - - 142
18 Wie man Silber, Kupfer und Meſſing vergulden ſoll 142
19 Silber auf eine vortheilhafte Art zu vergulden 142
20 Goldpoliment zu hölzern und pappnen Brennſpiegeln oder auch andern Vergoldungen - 143
21 Die griechiſche Vergoldung - - 143
22 Franzöſiſche Art das Gold zu färben - 144
23 Der Bronze eine Goldfarbe zu geben - 144

Sympathetiſche Tinte.

24 Geſchichte der ſympathetiſchen Tinte - 145
25. Etwas über die Bereitung, Entſtehung, Sichtbar- und Unſichtbarwerdung der grünen ſympathetiſchen Tinte (1 B. 219) - - - 151
26 Blaue ſympathetiſche Tinte des Herrn Ilſemann 153
27 Desgleichen des Herrn Bucholz - - 154
28 Gelbe ſympathetiſche Tinte - - 155
29 Einer Katze in einer Minute 3 oder 4 Sprachen ſchreiben zu lernen - - - 156

IV. Mechaniſche Kunſtſtücke.

Aeroſtatik.

Der Schall.

1 Das Ohr Tab. VIII. Fig. 2. 3. 4. 5. 6. 7 - 159
2 Das mechaniſche Kunſtohr Tab. VIII. Fig 8. 9 167
3 Das Sprachrohr Tab. VIII. Fig. 10 - 169
4 Das Sprachrohr mit einem elliptiſchen Gewölbe Tab. VIII. Fig. 11 - - - 170
5 Es will jemand ſich ein Sprachrohr verfertigen, mit welchem er auf eine beſtimmte Entfernung noch verſtanden werden kann, welche Länge und Durchmeſſer muß es erhalten? Tab. VIII. Fig. 12 - 171

Inhalt.

6 Die Kunst das Gehör zu verbessern durch mechanische Mittel und Werkzeuge Tab. IX - Seite 174
§. 1 Die hohle Hand - - - 174
§. 2 Das Gehör-Horn Fig. 1 - - 175
§. 3 Das Gehör-Rohr Fig. 2 - - 175
§. 4 Das Nollertsche Gehör-Rohr Fig. 3 - 176
§. 5 Das Gehör-Rohr von Glas Fig. 4 - 176
§. 6 Die Holländische Gehörmaschine Fig. 5 - 177
§. 7 Des Herrn du Quet Gehörmaschine Fig. 6 - 177
§. 8 Der Sprachtrichter Fig. 7 - - 178
§. 9 Gehörmaschine auf den Huth zu setzen Fig. 8 178
§. 10 Sprachtrichter mit der Plattmütze Fig. 9 179
§. 11 Gehörmaschine Fig. 10 - - 180
§. 12 Der Sprachtrichter Fig. 11 - - 180
§. 13 Herrn du Quet Armstuhl für Harthörige und Taube Fig. 12 - - - 181
§. 14 Das künstliche Ohr oder Gefäß von dünnem Bleche in Gestalt eines Ohrs Fig. 13. 14 - - 182

Maschinen zur Belustigung.

7 Neue Gedankenerrathende Zaubermaschine Tab. X. Fig. 1 — 9 - - - 183
8 Das magische Treibhaus Tab. X. Fig. 10 — 16 186
9 Die magische Verwandlung Tab. XI. Fig. 6 - 190
10 Die Verwandlungsflasche Tab. XI. Fig. 7 — 13 193
11 Die übereinstimmende Zauberuhr Tab. XII. Fig. 1 — 7 196

V. Rechenkunststücke und andere zur Mathematik gehörige.

Rechenkunst.

1 Von Pronikzahlen - - - 201
a) Belustigung damit - - 203

Quadratische Gleichungen.

2 Ein General stellet seine Soldaten in eine viereckigte Schlachtordnung, und da bleiben ihm 284 Mann übrig. Darauf stellet er in jede Reihe einen Mann mehr, und macht sie auch eine Reihe weiter, da hat er 25 zu wenig. Wie viel hatte er? - - 205
3 Ein Obrister hat unter sich etliche Hauptleute, ein jeder Hauptmann hat noch einmahl so viel Unterhauptleute unter sich als Hauptleute sind, und jeder Unterhauptmann hat 4mal so viel Soldaten als Hauptleute, und jeder Hauptmann hat 9 Soldaten zu seiner Bedienung, welches den 200sten Theil von allen Soldaten macht. Wie viel sind von jeden? - - - 207

Ein-

Inhalt.

Einfache Gleichungen mit drey unbekannten Größen.

4 Es sind 3 Klumpen jeder aus Gold, Silber und Kupfer zusammen geschmolzen, in dem ersten 2 Loth Gold, 4 Loth Silber, 8 Loth Kupfer
im 2ten 3 Loth Gold 9 Loth Silber 6 Loth Kupfer
im 3ten 10 — — 5 — — — 15 — — —
Wie viel muß von jedem genommen werden, daß man einen Klumpen bekomme, in welchem 4 Loth Gold 6 Loth Silber 9 Loth Kupfer sey? - Seite 207. 208

5 Es kauft jemand
16 Mlt. Waitzen, 6 Ml. Rocken, 4 M. Gerste ꝛc. 96 fl.
12 — — — 8 — — 7 — — — 105
13 — — — 19 — — 2 — — — 160
wie viel galt jedes Malter? - - 210

Geometrie.

Theilung der Linien und Zirkel.

6 Von irgend einem gegebenen Bogen eines Zirkels, ein Drittel, ein Fünftheil, ein Siebentheil u. s. w. abzuschneiden, und hiernach diesen Bogen in irgend eine Anzahl gleicher Theile zu theilen Tab. XIII. Fig. 1. 212

7 Ein regulaires Siebeneck in einem Zirkel zu beschreiben Tab. XIII. Fig. 2. 3. - - - 214

8 Eine gegebene gerade Linie oder einen Bogen eines Zirkels in irgend eine Anzahl gleicher Theile eines andern Zirkels zu theilen, deren Abstand der Spitzen nicht näher an einander seyn soll, als die gegebene Linie Tab. XIII. Fig. 4 - - - - 216

9 Man soll von dem Umkreise irgend eines gegebenen Bogen eines Zirkels, eine Zahl von Graden und Minuten abschneiden Tab. XIII. Fig. 5 - - 217

10 Man soll einen Zirkel in irgend eine ungleiche Zahl gleicher Theile theilen. - - - -
Erstes Beysp. Man soll einen Zirkel in 346 2/3 gleiche Theile theilen - - 219
2tes Beysp. Man soll einen Zirkel in 179 gleiche Theile theilen - - - 219. 220
3tes Beysp. Man soll einen Zirkel in 29 1/2 gleiche Theile theilen, die die Tage des Alters des Mondes vorstellen - - 220
4tes Beysp. Man soll einen Zirkel in 365° 5′ 49″ gleiche Theile eintheilen, die die Länge des Tropischen Jahres geben - - 220. 221
5tes Beysp. Man soll einen Zirkel in 365 1/4 gleiche Theile theilen, welches die Größe eines julianischen Jahres ist - - 221

11 Wie der Mechanikus einen Zirkel oder großen Quadranten eintheilet - - 222

Regel

Inhalt.

Kegelschnitte.

12 Mit einem Lineale oder gerade geschnittenen Pergament oder Papierstreife eine Ellipse zu ziehen Tab. XIII. Fig. 6 - - - Seite 225
13 Vermittelst eines Glas Weins die Kegelschnitte zu zeigen - - - 226

Baukunst.

14 Durch Rechnung zu finden, wie groß die Fenster einer Stube werden müssen - - 228
15 Ausrechnung der zugespitzten und gedruckten Kesselgewölbe - - - 229

VI. Oekonomische Kunststücke.

Die Krankheiten des Menschen betreffend.

1 Eine bewährte Augen-Arzney empfohlen von D. Mathiae - - - - 237
2 Mittel gegen Entzündung der Augenlider, die mit starker Röthe und Jucken begleitet sind - 238
3 Herrn de Moneta zuverlässige Heilkur des Bisses toller Hunde - - - 239
4 Das sicherste und gewisseste Hausmittel wieder den kalten Brand von D. Hahnemann - 241
5 Wie mit Personen, so vom Blitze getroffen zu verfahren 241

Die Krankheiten des Federviehes betreffend.

6 Von den Krankheiten der Gänse - - 242
7 Von den Krankheiten der Hühner - 245
8 Von den Krankheiten der Tauben - 247
9 Von den Krankheiten der indianischen Hühner - 251
10 Von den Krankheiten der Pfauen - - 252

Aufbewahrung und Beschützung für Verderben.

11 Mittel die Eyer lange zu erhalten - - 253
12 Erhaltung des Getraides - - 254
13 Mittel das Korn im Felde wider das Auswachsen zu bewahren - - - 255
14 Täfelchen aus Brühe, die sich über ein Jahr lang erhalten, und auf Reisen leicht fortzubringen, und in Ermangelung frischen Fleisches gebraucht werden können 258
15 Mittel das Bier klar zu machen, daß es nicht so leicht sauer werde - - - - 259
16 Wie das Getränke verschiedene Jahre hindurch aufbewahret werden könne, so daß es nicht sauer werde. Von Brelin - - - 260

Inhalt.

Verfertigung der Käsearten.

17 Käse a la Bourquignotte zu machen - Seite 261
18 Marschalkäse zu machen - - 261
19 Wie in England der frische oder Morgenmilchkäse gemacht wird - - - 261
20 Wie der Parmesankäse gemacht wird - 265
21 Petersburger Butterkäse zu machen - 267
22 Wie der Schweizerkäse verfertigt wird - 267

Blumist.

23 Von der Schönheit und dem Bau der Ranunkeln - 269

Gärtnerey.

24 Copuliren auf's schlafende Auge - 274

VII. Artistische Kunststücke.

Die Schreibekunst.

Werkzeuge zum Schreiben.

1 Beschreibung einer tragbaren Schreibfeder mit Tinte Tab. XIV. Fig. 1 - - - 279

Die Verfertigung der Tinte.

2 Geschichte der Tinten - - - 280
3 Lewis Resultate seiner Versuche über die Verfertigung der schwarzen Tinte - - - 290
4 Tusche von verschiedenen Farben zu verfertigen - 291
Blaue - - - 291
Grüne - - - 292
Rothe - - - 292
Dunkelbraune - - - 292
Hellbraune - - - 292
Rothbraune - - - 292
Gelbe - - - 292 293
Gelbe auf eine andere Art - - 293
Weiße - - - 293

Vermischte Schreibekünste.

5 Zubereitung des Papiers, auf daß die mit schwarzer Tinte darauf geschriebene Schrift nicht verbleiche - 293
6 Anweisung wie man alle verblichene Schrift wieder leserlich machen kann - - - 295

Inhalt.

7 Auf Glas mit Farbe zu marmoriren, daß es einem natürlichen Marmor gleich siehet, darein goldene und silberne Schrift zu schreiben, oder andere Zeichnungen zu machen - - - Seite 298

8 Tintenflecke aus gedruckten Bogen herauszubringen 300

Versiegelung der Briefe.

9 Einen Brief dergestalt zu siegeln, daß das Siegel verschiedene Farben habe, ohne heimlich entsiegelt werden zu können - - - - 302

Cryptographie.

10 Kirchers Vorschrift mit Chiffers geheim zu schreiben 302

11 Etwas zu schreiben, das ohne einen Stab nicht gelesen werden kann - - - 306

VIII. Technologische Kunststücke.

1 Eine Uhr ohne Rad Tab. XIV. Fig. 2 - 309

2 Beschreibung von einer Invention von einer Drehrolle oder Mandel Tab. XIV. Fig. 3. 4. 5 - 310

3 Einen Kellerbogen mit geringen Kosten ohne Bretter zu verfertigen Tab. XIV. Fig. 6 - 312

4 Ein Bret zu machen, das sich nicht wandle bey der Veränderung der Witterung - - 313

5 Mittel gegen das Werfen und Krümmen der Bretter 314

6 Wohlfeiler Anstrich auf das Holzwerk der Wohnhäuser oder anderer Gebäude - - 314

7 Auf eine feste Art eine Mauer zu übertünchen - 316

8 Beschreibung einer vortheilhaften und viel bessern Art den Kalk zu löschen - - 317

9 Große Steine aus freyer Hand in beliebige Stücke zu schlagen - - - 321

10 Die Wachsfärberey - - - 321

11 Farben bey den Zitzmanufacturen - - 323

12 Die Kunst sehr dauerhaft auf Zitze, Kattun, Seidenzeug, Sammt, Leder zu vergolden, daß es die Wäsche hält Tab. XIX. Fig. 7—10 - 325

13 Die Hausenblase zu verschiedenem künstlichem Gebrauche zuzubereiten - - - 328

Inhalt.

14 Die Hausenblase zu färben - - Seite 328
15 Blumen aus Hausenblase zu machen - 329
16 Aufgeblasene Hausenblasen- und Schaumblumen zu machen - - 330

Anhang einiger Spiele.

1 Das Taroc l'Hombre - - - 333
2 Das Spiel Baziga - - - 348
3 Das Ambiguspiel - - - 350
4 Das Fingerspiel - - - 359

Einleitungen.

Hexen, Zauberer, Besessene.

Einfluß dieses Aberglaubens.

Bayerische
Staats-
Bibliothek

Einleitung.

Hexen, Zauberer, Besessene.

Einfluß dieses Aberglaubens.

Unter den Irrthümern, welche den Verstand der deutschen Nation im 16ten Jahrhunderte unterdrückten, haben keine mehr unschuldiges Blutvergießen und offenbaren Mord verursachet, als der Irrglaube von der Gewalt des Satans über die Menschen, das Vorurtheil von der Kraft und Wirkung der Zauberey, und die angemaßte Befugniß der Geistlichen und Richter, sie mit dem Feuer zu bestrafen. Kein Jahrhundert ist darin mit diesem zu vergleichen. Die Zauberey ist zwar seit den ältesten Zeiten, durch geistliche und weltliche Gesetze a) bey den Römern, Franken, Sachsen und Deutschen verboten und auch bestraft worden: allein die Geschichtschreiber führen nur selten Exempel an. Gegen Ende des 15ten und im Anfange des 16ten Jahrhunderts wurde dieses Unwesen in Deutschland allgemein.

a) Codex Just. L. 2. de malef. et math. LVII. Gregorii Turonensis Opera omnia. Par. 1699. in Historia Francorum LV. Cap. XL. L. VI. Cap. XXXV. Sachsenspiegel 2 Buch. Art. 13. Leipnizii Introd. in scrip. Brunsvic. ad T. II.

Wir wollen die eigentliche Veranlassung dazu aus der Geschichte kürzlich vortragen. In Italien, woher die deutschen Gelehrten ihre Wissenschaften eigentlich hohlen mußten, wurde die Philosophie des Aristoteles, besonders aber seines Auslegers Averroes, seit dem 13ten Jahrhunderte öffentlich und allgemein gelehrt: und die Astronomie, Astrologie, Mathematik, etwas Mechanik und die sogenannten geheimen Künste, die in einigen physikalischen und chemischen Experimenten bestanden, gehörten zu den Lieblingswissenschaften. Vorgedachte Philosophie verleitete die Gelehrten, die sich mit vielem Fleiß darauf legten, zu Zweifeln gegen die Wahrheit der christlichen Religion, oder vielmehr gegen die Wunderwerke der Pfaffen und Heiligen, wie auch selbst gegen die Wunder in der Bibel, gegen die Kraft der Aegyptischen Zauberer, gegen die Erscheinung der Hexe zu Endor und die Versuchungen des Teufels und dessen Gewalt in den Besessenen; indem sie nach Anleitung des Aristoteles, keine Teufel glaubten, sondern alles was die Pfaffen für Wirkungen der Teufel, oder der Engel hielten, suchten sie als natürliche Begebenheiten aus den Ursachen selbst herzuleiten und zu erklären. Der Verfall des Christenthums durch die Menge der eingeführten Menschensatzungen, der Aufenthalt der Pöpste zu Avignon, das lüderliche Leben der schismatischen Päpste, die sich einander selbst damit beschimpften, die ärgerliche und anstößige Aufführung der übrigen Geistlichkeit, die noch überdem ihre Bosheit und Unwissenheit mit dem Schein der Frömmigkeit und der Religion bedeckten; hatte das Christenthum bey der Philosophie sehr herabgesetzt, und der heidnischen Weltweisheit und Moral Vorzüge gegeben. Petrach b) der

b) Petrachae Opera omnia. Venet. 1501. T. II. p. 1151. 1156.

der um und nach der Mitte des 14ten Jahrhunderts in Italien lebte, sagt die Philosophen seiner Zeit würden sich nicht scheuen, die Geschichte Moses, den katholischen Glauben, und das ganze Christenthum öffenlich zu bestreiten, wenn sie nicht mehr die menschliche als göttliche Strafe fürchteten: sie verlachten Christum und betheten den Aristoteles an. Es ginge so weit, daß diejenigen für die scharfsinnigsten und gelehrtesten gehalten würden, die das Christenthum mit unverschämter Dreustigkeit angriffen; dessen Vertheidiger hielte man für rohe unwissende Leute, die ihre Ignoranz mit dem Schleyer des Glaubens bedeckten. Die deutschen Gelehrten hatten diese Meynungen aus Italien mitgebracht, und waren für die Astrologie und die geheimen Künste eingenommen. Auf den meisten hohen Schulen, besonders auf der Cölnischen, Leipziger, und Erfurter, wurde die aristotelische Philosophie vorgetragen, und der Verstand der Menschen aufgeklärt. Man sahe nach und nach die grobe Unwissenheit und unverschämte Dreustigkeit der gemeinen deutschen Pfaffen und Mönche ein; ihre erdichtete und angebliche Wunder, mit welchen sie das gemeine Volk täglich bethörten, wurden für das was sie waren, anerkannt und nicht selten lächerlich gemacht; weil die Gelehrten durch ihre geheime Künste eben das und noch mehr thaten. Die Mönche und Pfaffen verlohren von der großen Hochachtung, worin sie sich bisher gesetzt hatten; und wenn es wegen der Religion zum Disputiren kam; so lagen sie bey ihren seichten Kenntniffen unter und konnten nicht fort. In Deutschland hatten Albertus Magnus, Berthold Schwarz, und nach ihnen Paracelsus, der berühmte Tritheim, D. Faust, H. C. Agrippa und andere geistliche und weltliche Personen Kunststücke erlernt, und andere zufälliger Weise durch Experimentiren heraus-

gebracht, wodurch sie das Erstaunen der Unwissenden erweckten. Der Kopf durch welchen Albertus Magnus redete, und den der heilige Thomas von Aquino zerschlug; die Zauberlaterne durch welche D. Faust verstorbene Personen erscheinen ließ, gehörten unter die Künste c) dieser Art. Einige Kunststücke waren so beschaffen, daß sie den Zuschauern allerley Schabernack und auch unerwartet Schaden zufügten. Sie wurden durch verdeckte Spritzen und Wasserkünste beregnet; ohne daß Regenwolken am Himmel waren, und nach Erfindung des Pulvers, blitzte und donnerte es nach Gutdünken desjenigen, der es verstand und wollte. Einige italiänische schädliche geheime Künste waren bekannter geworden, und an unrechte Leute, und alte boshafte Weiber gekommen, die sie zum Schaden ihrer Feinde und Nachbarn in Vergiftung des Viehes und auch der Menschen, u. d. gl. anwendeten. Viele Besitzer vorgedachter geheimer Kunststücke, selbst unter den Gelehrten, konnten keine natürliche Erklärung davon angeben, und es war den Pfaffen um so leichter, daß sie das Volk beredeten: daß es mit dem Teufel zugehen müßte, mit dem diese im Bündniß ständen, durch den sie auch zu solchen Wissenschaften gekommen wären, welche sie, bey der gewöhnlichen

c) Man darf sich nur des Marionettenspielers in der Schweiz erinnern, der noch in diesem Jahrhunderte seiner Kunst wegen verbrannt werden sollte, und des P. Tanners, eines gelehrten Jesuiten, dessen Leichnam seine frommen Landsleute, die Tyroler, verbrennen wollten, weil sie in der Tasche einen Zauberspiegel gefunden, durch den man einen langbeinigen, haarigen Teufel sahe, der mit natürlichen Augen wie ein bloßer Balg eines Flohes gestaltet war; so kann man sich leicht vorstellen, wie wenig es brauchte, um in den vorgehenden Jahrhunderten in den Verdacht der Zauberey zu kommen.

lichen Art, in Klöstern zu studiren, wenn sie auch noch so fleißig wären, nicht erlangen können. Sie suchten ihre Frömmigkeit und Einfalt dadurch zu erheben, oder doch im Ansehen zu erhalten; indem sie jene als Bundesgenossen des Teufels im Wahn der Frommen und des gemeinen Mannes herunter setzten. Die Art wie sie sich bemüheten, die Wahrheiten der Bibel zu vertheidigen, war ihren Einsichten angemessen, und ging hauptsächlich dahin, die Nachkommen der ägyptischen Zauberer, der Hexe von Endor und der Besessenen aufzusuchen, und deren Daseyn zu erweisen, um die Averroisten und andere aristotelische Zweifler, zu überzeugen. Damit zugleich das Volk in beständiger Unterwürfigkeit unter der geistlichen Gewalt erhalten würde, von welchem viele, durch Wiklefs und Huß'ens Lehren aufgeklärt, nicht mehr alles blindlings glaubten; so wurde von den Pfaffen die große Macht des Teufels, vor dem sich auch die gemeinen Ketzer und Hussiten fürchteten, immer mehr und mehr durch Predigen, Wunderkuren und Beschwerungen an Besessenen und dergleichen in dem Wahne der Menschen ausgebreitet; wozu die Aussagen der Besessenen, welche ihnen die Pfaffen in den Mund legten, nicht wenig beytrugen; und der Verstand der Menschen der sich merklich aufzuklären anfing, wurde wieder so gefesselt, daß alle unerwartete und besondere Unglücksfälle, so wohl im häuslichen Leben, als auch geschwinde Todtesfälle, schmerzhafte Krankheiten u. s. w. ja so gar Mißwachs, Ungewitter, Hagelschaden u. d. gl., nicht aus der Natur der Sache erkärt, sondern alles außerordentliche, und nicht gleich begreifliche für Zaubereyen und Wirkungen böser Menschen gehalten wurde. Dieses brachte endlich Deutschland in den Ruf, daß es voller Zauberer und Hexen wäre. Wie Papst Innocentius VIII. als Kardinal Cibo, Legat in Deutschland war; so hatte er die

Noth der einfältigen Pfaffen und Mönche vernommen, wie sie von den gelehrten Layen gehudelt würden, und ihre Klagen über die Menge der Zauberer, Hexen und Ketzer angehört. Er selbst war, nach dem Zeugniß der päpstlichen Geschichtschreiber d), ein Mann von wenig Einsichten, und ohne alle Kenntniß und Wissenschaften. Kaum war er Papst geworden: so hielt er für seine Pflicht, diesem vermeinten Uebel zu steuern. Er gab 1484. d. 5. Dec. eine Bulle heraus, in welcher er sagt: daß ihm mit vieler Betrübniß zu Ohren gekommen, daß in den maynz-kölnischen trier-salzburg- und bremischen Kirchsprengeln, in Städten und Dörfern, viele Menschen, weiblichen und männlichen Geschlechts sich fänden, die sich mit dem Teufel fleischlich vermischten e), durch Zauberey die Weiber unfruchtbar machten, die Geburten vereitelten, Kinder abtrieben, die Früchte der Erden, der Weinberge und der Bäume, die Felder, die Wiesen und Gärten verdürben, Getraide und Hülsenfrüchte vernichteten, Menschen und Vieh behexten, und ihnen unsägliche Schmerzen in und äußerlich verursachten, die Männer unfähig machten Kinder zu zeugen u. s. w. Deshalb hätte er zwey Dominicaner-Mönche, den Heinrich Institor in vorgedachten Kirchsprengeln und überhaupt in Oberdeutschland, und den Jacob Sprenger in den übrigen Provinzen am Rhein und Nieder-Deutschland, zu Inquisitoren gesetzt, und ihnen den Georg Gremper, einen Clericus von Kostnitz, zum Gehülfen und Notarius gegeben,

d) Claude Fleury Histoire eccl. Tom. XXIII. p. 599.

e) Diese Bulle ist dem nachher anzuführenden Malleus maleficarum vorgedruckt; und das Edikt des damaligen römischen Königs Maximilian und die Censur und Approbation der theologischen Facultät zu Köln von 1487 sind am Ende des ersten Theils beygefügt.

gegeben, mit völliger Gewalt das Laster der Zauberey zu untersuchen und auszutilgen, und alle Personen die dessen schuldig wären, gefänglich einzuziehen, sie mit freyer Macht, nach ihrem Einsehen und Gutbefinden zu bestrafen. Er befahl zugleich dem Bischoffe zu Strasburg, ihnen in allen Stücken beyzustehen, diejenigen, die sich widersetzten, von was Standes und Würden sie auch wären, in den Bann zu thun, abzusetzen, und alle Strafen der Kirchen anzuwenden, ohne einige Appellation zu verstatten. Wenn es nöthig wäre, möchte er auch die weltliche Hülfe gebrauchen, und die vorher etwa ertheilten Freyheits-Briefe seiner Vorgänger auf dem päpstlichen Stuhle sollten niemand irgend worin schützen: die Haupt-Absicht aber war, unter dem Schein der Zauberey f) die Ketzer, welche dem Ansehn des heiligen Stuhls und der geistlichen Oberherrschaft gefährlich waren, zugleich mit auszurotten, und zu vertilgen, ohne einen neuen Hussiten-Krieg dadurch zu erregen. Deshalb wird die Untersuchung der Ketzereyen und des Abfalls von dem bey der Taufe angenommenen Glauben nur mit wenigen Worten den Inquisitoren in der Bulle übertragen, und die Bestrafung der Zauberey als die Hauptsache angeführt. Der Papst wußte es dahin zu bringen, daß Maximilian als römischer König, diese Bulle d. 6ten Nov. 1486 bestätigte, und die Inquisitores in seinen und des Reichs Schutz nahm, und allen Ständen des

f) De'rio und andere dergleichen Schriftsteller, erklären die Zauberey als eine Folge der Ketzerey, und als die Inquisitoren, Sprenger, Nider und andere, gefunden, daß die Hussiten und nachher die Lutheraner in Deutschland eine Menge von Zauberern hervorgebracht hatten, und schon seit den ältesten Zeiten wären Zauberer und Ketzer einerley gewesen. Delrio Disq. mag. in Proloquio.

Reichs anbefahl, ihnen in allen Stücken, wenn sie es verlangten, Beystand zu leisten. Die Vorgänger des Papsts auf dem heiligen Stuhl hatten die Dominikaner, welche sich seit ihrer Stiftung mit Vertilgung der Ketzer abgaben, und auch die Bettelorden sehr begünstiget, und sich ihrer in Italien mit großem Vortheil gegen die philosophischen Zweifler bedienet. Die Bettelmönche waren durchgehends sehr unwissend und dreist, und ihr Unterhalt hing von der Einfalt und Frömmigkeit der Einwohner ihrer Gegend ab, die den Handel mit guten Werken, Wundern, Heiligthümern, Wachsbildern, Rosenkränzen und dergleichen, durch Gegengeschenke und Almosen beförderten. Sie hatten den Zutritt in allen Häusern, und dienten den Dominikanern als Spürhunde, die Ketzer aufzusuchen. Die Bosheit, Dummheit und falschen Angaben dieser Ordensbrüder, und die Grausamkeit der Inquisitoren ging so weit, daß nur allein im Churfürstenthum Trier g), in wenigen Jahren, sechstausend fünfhundert Manns- und Weibspersonen, unter welchen sogar Pfaffen, Mönche und Nonnen waren, der Zauberey beschuldiget, und ohne rechtliche Erkenntniß verbrannt wurden. In dem nicht großen Bezirk des Herzogthums Lothringen wurden neun hundert Menschen h) in Zeit von funfzehn Jahren auf den Scheiterhaufen gebracht. Zum Unglück für das menschliche Geschlecht, war in Italien, mit Einführung der römischen Rechte, auch die Tortur als eine gesetzmäßige Frage angenommen worden. Die unbarmherzigen, strengen und abergläubigen, italienischen und spanischen Rechtsgelehrten, die es, wie die Rich-

g) David Meders acht Hexenpredigten von der Hexen schrecklichem Abfall, Laster und Uebelthaten, 1603. 4. in der dritten Predigt.

h) s. Note i.)

Richter, leichter fanden zu sprechen, als zu denken, führten sie gar bald in ihre Gerichtshöfe ein; und da sie Hexen glaubten, und alles, was ihrer Dummheit und Einfalt unbegreiflich war, zur Zauberey machten: so fanden sie die angestellten Inquisitionsprozesse den Rechten gemäß, und waren den Inquisitoren beförderlich. Die Angeklagten, so natürlicher Weise das nicht gestehen wollten, was sie nicht wußten, wurden auf die grausamste Art gefoltert, bis sie Dinge aussagten, die ihnen theils die Bosheit und verworrene Phantasie, theils die fromme Dummheit und der Aberglaube der Inquisitoren in den Mund legte: und auf die Art kamen die allerabgeschmacktesten und unsinnigsten Sachen heraus, aus welchen viele spanische und italienische, ja selbst deutsche und französische Inquisitores, Kriminalrichter und Rechtsgelehrten einfältig genug waren, ganze Lehrgebäude i) von der Magie und Hexerey zusammen zu schreiben, deren Richtigkeit sie von den armen Inquisiten k) durch die Tortur bestätigen ließen. Weil die deutschen

i) Malleus maleficarum, in tres divisas partes, in quibus concurrentia ad malefica, maleficiorum effectus et modus procedendi et puniendi maleficos continentur. Norimb. 1496. 4. M. A. Delrio Disquisitiones magicae. Moguntiae, 1600. 8. N. Remigii Daemonolatriae libri III. ex judiciis capitalibus nongentorum plus minus hominum, qui sortilegii crimen intra annos XV. in Lotharingia capite luerunt. Lugd. 1596. 4. Jo. Bodini de magorum Daemonomania s. de detestando Lamiarum et Magorum cum Satana commercio, Libri IV. Francof. 1590. 4.

k) Die Inquisitores mußten wohl selbst einsehn, daß sie viel unschuldige Menschen auf bloße Anklagen und ohne hinreichende Untersuchung verbrennen ließen; deshalb wird im Malleo gesagt: wenn unter Zweyhunderten nur ein Zauberer

schen Rechtsgelehrten ihre Rechtswissenschaft in Italien erlernet hatten, und die Tortur bey den Hexenprozessen als nöthig ansahen, indem sie der Faulheit der Richter zu Hülfe kam, und das weitläufige Aufnehmen der Verhöre erleichterte: so wurde sie in Kaiser Karls V. peinlichen Halsgerichtsordnung, die er 1532. mit Einwilligung der Reichsstände auf dem Reichstag zu Regensburg publiziren ließ, §. 44. als eine rechtliche Frage bey Anzeigen der Zauberey beybehalten und festgesetzt.

Noch vor Antritt der Regierung Churfürst Joachims I. hatten verschiedene Märker die Rechte in Italien studieret, welches unter seiner, und besonders unter Churfürst Joachims II. Regierung, der Reformation ohnerachtet, noch häufiger geschahe. Die protestantischen Theologen und Rechtsgelehrten haben die päpstlichen, kanonischen, und auch peinlichen Rechte als Grundgesetze beybehalten. Mit diesen war schon vorher in der Mark die Tortur eingeführet worden, und wir werden unter beyder Fürsten Regierung verschiedene betrübte Exempel anführen, welche alle aus den unseligen päpstlichen Lehren und Begriffen von der Gewalt und Wirkung des Satans über die Menschen, und aus den beybehaltenen päpstlichen, kanonischen und peinlichen Rechten ihren Ursprung nahmen.

Es erhielt das Reich des Fürsten der Finsterniß in diesem Jahrhundert in Deutschland, ja fast in allen europäischen Ländern, ein großes Ansehen. Die Geistlichen bemühten sich in ihren Predigten seine Macht, seine List und seinen

rer wäre, und die übrigen unschuldig, so sey es besser, daß die Unschuldigen mit verbrannt würden, als daß man einen Zauberer am Leben ließe.

seinen großen Einfluß in die Handlungen der Menschen auszubreiten, und seinem Reiche eine fürchterliche Gewalt zu geben. Selbst die protestantischen Theologen räumten ihm eine große Herrschaft über die Menschen ein, und hielten Bündnisse mit dem Teufel für möglich und wahr. Sie verwebten, so wie die Katholiken, ihr Lehrgebäude von der Macht des Teufels, so fest mit der wahren Religion, daß derjenige, so sich unterstand, ersteres anzugreifen, auch zugleich als ein Gottesverleugner und Religionsspötter angesehn wurde. Wer nicht Zauberey, Hexen und Besessene glaubte, widersprach Gottes Wort und dem klaren Inhalt der heiligen Schrift. Er läugnete dadurch die Wunderwerke Christi, und war ein Atheist; und wer nicht ohne Mitleiden zusahe, wenn jährlich, der Hexe Endor zur Ehre, eine große Menge von alten Weibern, ohne Gewissensbisse und in gottgefälliger Zuversicht geopfert, und erbaulich dazu vorbereitet wurden, machte sich verdächtig, daß er mit dem Teufel in einem heimlichen Bunde stand. Es fehlte nicht an Aerzten, die den Einfluß des Teufels in die Handlungen der Menschen in ihrem Herzen leugneten, und die Zaubereyen und Hexenprozesse für ungegründet und gottlos hielten; allein die Furcht für einen Atheisten und Religionsspötter angesehn zu werden, hielt sie zurück. Der Geruch von dem Brandopfer, welches Kalvinus zu Genf mit dem Servetus 1) gebracht, hatte sich bis nach Deutschland in die

1) Der Vorgang des Kalvinus, da er den Servetus verbrennen ließ, hat die Schweitzer und besonders die Genfer Theologen in Eifer gesetzt, die Ketzer mit Feuer und Schwert zu verfolgen, und wenn es daran fehlte, Hexen und Zauberer aufzusuchen. Nach dem Zeugniß des Danäus wurden in Genf innerhalb drey Monaten nur allein fünfhundert

Per-

die Nasen der Aerzte gezogen, und sie zurückhaltend gemacht. Denn die deutschen Theologen bewiesen Muth und Eifer genug, ähnliche Opfer zu bringen. Weiher m), Leibmedikus des Herzogs Wilhelm von Kleve, unterstand sich, nach der Mitte dieses Jahrhunderts, den Zauberern und Hexen das Wort zu reden, und sie größtentheils für melancholische und hypochondrische Menschen auszugeben, die mehr Mitleiden als Strafe verdienten. Er suchte mit vielen Gründen das ungereimte der Hexenprozesse zu beweisen: er wurde aber von den Geistlichen selbst für einen Zauberer und Hexenmeister in ihren Schriften erkläret; und er hatte es lediglich der Gnade und den reifern Einsichten seines Fürsten zu danken, daß er dem Gefängniß und dem Scheiterhaufen entging. Nicht nur die Geistlichen waren die Herolde des Teufels und seiner Gewalt, sondern sogar die Fürsten und Obrigkeiten brachten ihm Menschenopfer, und die Aerzte seufzten unter seinem Joch. Die Richter und Nachrichter vertraten die Stelle der alten deutschen Opferpriester; nur mit dem Unterschiede, daß jene feindliche Gefangene und solche Menschen aus Gewohnheit opferten, die ihres Lebens überdrüßig waren, und sich selbst dazu anboten; diese aber fanden, auf Kosten der Menschlichkeit und der gesunden Vernunft, in den geistlichen und weltlichen Gesetzen wohlgegründete Ursachen, und rechtliche Be-

Personen wegen Hexerey von den Richtern verurtheilt. s. Delrio Disquis. Magicae, in proloquio. Crepetus de odio satanae. L. I. Discursu. XV.

m) Joh. Wierii de praestigiis Daemonum et incantationibus et veneficiis Libri VI. Basileae 1568. 4. Die erste Ausgabe kam zu Basel 1563. 8. heraus.

Befugniß, Juden n) und alte Weiber zu verbrennen, wie sie ihnen durch Anklagen in die Hände fielen; die sie völlig, durch Schmerzen und Foltern, mit dem Teufel und seinen Dienern bekannt machten. Katholische und protestantische Geistliche fanden den Geruch dieser Art von Brandopfern süß und lieblich, und lobeten Gott, daß er das Reich des Teufels und seiner Anhänger durch fromme Obrigkeiten stören ließ, zu einer Zeit, da sie selbst durch ihre Lehren dessen Reich ausbreiteten, und diese Opfer erbaulich zubereiteten. Wie der wahre, weise und gütige Gott diese Tollheiten der Menschen zulassen können, wollen wir hier nicht untersuchen. So viel muß man gestehen, daß uns die Wege der weisen Vorsehung bey solchen schauervollen Auftritten und rechtsgegründeten Mordbrand und Todschlag unerforschlich bleiben.

Sind des Herrn Lavaters und anderer Meynungen über die Physiognomien gegründet: so muß es zu der Zeit unter den Menschen viel gräßliche, boshafte, abscheuliche und sehr viel einfältige Gesichter gegeben haben; sonst hätte man die Kriminal- und Hexeninquisitions-Gerichte unmög-

n) Man gab den Juden Schuld: daß sie als Feinde der christlichen Religion allerley Missethaten verübten, daß sie Christenkinder ermordeten, deren Blut tränken und den Namen Jesus lästerten; und daß sie geweihete Hostien heimlich kauften, oder auch aus den Kirchen entwendeten, sie mit Messern und Nadeln zerstächen, bis Blut herausflösse, und dieses brauchten sie zu Zaubereyen. Die Aussagen über die angeblich blutenden Hostien sahen die Katholiken als einen herlichen Beweis der Verwandelung oder Transsubstantiation an, und ließen diesen Lehrsatz durch die Tortur bekräftigen, die ebenfals bey den Verhören der Ketzer und Juden als eine gesetzmäßige Frage gebraucht wurde.

möglich mit so vielen Inquisitoren, Richtern, Schöppen, Beysitzern, Gerichtsschreibern und mit den Handlangern der Gerechtigkeit, an Gerichtsdienern, Scharfrichtern, Henkern und dergleichen besetzen können. Und wie viele höchst unglückliche und betrübte Physiognomien müssen nicht zu der Zeit unter den Menschen herumgewandelt haben, da die Zahl der jährlichen Schlachtopfer so außerordentlich groß war! Die märkischen Chroniken haben nicht wenige von dergleichen traurigen Schlachtopfern angezeigt. Die Güter der Hexen und Zauberer, wie auch der angeklagten und durch die Tortur der Gotteslästerung überführten Juden, wurden konfisziert, und fielen an einigen Orten den Richtern gänzlich zu; an andern wurde ihnen ein gewisser Theil davon, als gesetzmäßige Gerichtssportuln zu nehmen, erlaubt o), um sie in ihrem Dienste aufzumuntern: daher sie sich unaufhörlich bestrebten, die Hexen und die lästern den Juden auszuspüren, und ihr richterliches Amt mit Fleiß und Nachdruck zu führen. Blinder Religionseifer, Rachsucht und Neid, waren die Bewegungsgründe der Anklagen: Geitz und Habsucht beförderten deren Aufnahme; und die Verbesserung der Gerichtssportuln und der richterlichen Einkünfte leiteten die Urtheilssprüche. Es war, zum Unglück für die alten Weiber, zu der Zeit eine geheime Salbe in Gebrauch gekommen, mit welcher sich diejenigen schmieren mußten, so den Zusammenkünften des Teufels und seiner Kurtisanen beywohnen wollten. Nicht allein die Neugierde, so durch die Erzählungen erregt wurde, daß der Teufel kein Kostverächter wäre, sie gut aufnähme und bewirthete, und unter sehr anständiger Gestalt und in präch-

o) Thomasius de origine ac progressu processus inquisitionis contra Sagas. Halae 1712. §. 47.

prächtiger Kleidung alle Wollüste mit ihnen durchginge; sondern auch die Hoffnung, durch einen so vornehmen Gallan, der alle Reiche der Welt besaß, aus dürftigen Umständen zu Reichthum und hohen Ehren zu gelangen, reitzte sie an, von der Gelegenheit zu profitiren. Die Runzeln des Gesichtes, so ihnen die Anbeter unter den Menschenkindern verscheuchten, gaben ihm keine Hindernisse, und er hatte das Vorurtheil vor sich, daß er den alten Weibern besonders gewogen wäre. Wenn sie sich der Salbe bedienten, die unter den Armen und in gewissen heimlichen Oertern so tief als möglich, eingeschmieret wurde: verschlossen sie die Küchen des Abends, nahmen einen Besen, Ofengabel oder dergleichen zwischen die Beine, und stiegen auf den Feuerheerd oder in den Kamin, um die Abfahrt durch den Schornstein zu erwarten. Wenn dieses eine Weile gedauert, übernahm sie die Wirkung der Salbe, sie fielen in eine Art von Betäubung und Schlaf mit verwirrter Phantasie, in welchen sie alles sahen und zu empfinden glaubten, was sie erwarteten, und von anderen durch Erzählung gehört hatten; wozu noch die Verschiedenheit der Einbildungskräfte einer jeden, neue und wunderbare Zusätze machte. Sie kamen nicht eher wieder zu sich, bis nach einigen Stunden die Wirkung der Salbe aufgehöret hatte. Verschiedene Schriften der Rechtsverständigen, so uns die Hexenprozesse aufbehalten haben, reden von dieser Salbe, die zur Abfahrt nöthig war: allein deren Zubereitung blieb ein Geheimniß, welches nur sehr wenige besaßen, und ich erinnere mich nicht in einem Inquisitionsprozesse, deren Zusammensetzung und Bestandtheile gelesen zu haben. Man findet sie in der Schrift des J. B. Porta von der natürlichen Magie, und in des Weihers vorher angeführtem

Buche, beschrieben. Sie wurde hauptsächlich aus Bilsen und Napellenkraut, wie auch aus Säften und Oelen anderer halb tollmachenden Kräuter zubereitet. Vom Bilsenkraut ist bekannt, daß es innerlich in einer gewissen Quantität gebraucht, die Phantasie verwirrt p) und ganz besondere Ideen hervorbringt: eine stärkere Dose aber verursacht einen ewigen Schlaf. Der äußerliche Gebrauch ist nicht so gefährlich. Andreas Lacuna, ein Spanier und Leibmedikus Kaiser Karls V., hat in seinen Anmerkungen über den Dioskorides, von der Wirkung dergleichen Salben bemerket: daß sie nicht allein die äußerlichen Sinne betäuben, sondern auch im Verstande Träumereyen erregen, die so deutlich und lebhaft sind, daß sie die, welche sie gebrauchten, auch wachend für wahr hielten, und daß sie solche als wirklich geschehene Dinge erzählten. Die Erfahrungen, die der berühmte Philosoph Gassendi q) von dieser Salbe entdecket hat,

p) Sehr wahrscheinlich wurde der Verstand der Personen, die sich mit dieser Salbe schmierten, durch deren öftern Gebrauch schwach und noch immer verwirrter. Es scheint, daß sie auch die in vielen Inquisitionsprozessen bemerkte Unempfindlichkeit der Hexen und Zauberer auf der Tortur bewirket hat. Bey einigen verursachte sie einen Schlaf, der mehr als vier und zwanzig Stunden dauerte.

q) Pierre Garidel Histoire des Plantes, qui naissent aux environs d'Aix en provence. Aix 1719. Fol. p. 236. Aus den Alterthümern ließen sich verschiedene Bemerkungen über den Gebrauch, und die Wirkungen des Bilsenkrauts beybringen. Es hieß Herba Apollinaris, vermuthlich weil es bey den Orakeln des Apollo, zur Begeisterung der Pythias und auch zu Träumen der Fragenden diente. Bey den Aegyptern war es unter dem Namen Thiphonium Zoroastri bekannt. Die

Ver-

hat, sind merkwürdig, und sie dienen zur bessern Aufklärung der wunderbaren Aussagen, die man in den alten Hexenprozessen so häufig findet, und welche die Geschichtschreiber jener Zeiten im Dunkeln gelassen haben. In Deutschland hatte man die sonderbare Wirkung dieser Salbe schon eher entdecket, ohne deren Bestandtheile zu wissen: und es sind verschiedene Versuche r) bekannt, die man damit angestellet hat. Alte Weiber, die mit Vorurtheilen von der Hexerey eingenommen waren, und selbst für Hexen gehalten wurden, mußten sich mit der Salbe schmieren. Der adeliche Gutsherr, der Prediger und die Bedienten des Hauses blieben abwechselnd bey ihnen, um auf deren Betragen Acht zu haben. Sie fielen in einen tiefen Schlaf, in dem sie bis vier und zwanzig Stunden liegen blieben. Bey dem Erwachen erzähleten sie Wunderdinge, die sie auf dem Blocksberge gesehen und mitgemacht hätten, ohnerachtet sie nicht von der Stelle gekommen waren. Niemand unterstand sich vormahls Hexenbegebenheiten gründlich zu untersuchen, und ihnen das Fabelhafte und Wunderbare zu benehmen; oder physikalische Untersuchungen darüber anzustellen, und man gab sich alle Mühe, die Aerzte davon abzuhalten. Die allermeisten unter diesen waren,

Verwandlungen bey dem Homer, die von ihm angeführte magische Kräuter, die Salben der Pamphyle bey dem Apuleius, die Begeisterungen der heidnischen Opferpriester, und viele andere dergleichen Ueberbleibsel von dem Gebrauch und Wirkung der Zauberkräuter, wollen wir hier in Erinnerung bringen.

r) J. G. Gödelmannus de Magis, Veneficis et lamiis, Francof. 1601. 4. L. II. C. IV. n. 24. A. Lerchheimers Bedenken von der Zauberey. Heidelberg 1585. 4. K. 13. S. 117.

ihrer Wissenschaften und Einsichten ohnerachtet, durch Erziehung und eingesogene Vorurtheile selbst von der Möglichkeit und Wirklichkeit der teufelischen Besitzungen, und der durch Zauberey angehexten Krankheiten eingenommen; sie glaubten was die Kirche, und der gemeine Haufe glaubte, und fanden sich wohl dabey. Die Unwissenden hatten bey sehr verwickelten Fällen, und wo es Mühe und Aufmerksamkeit erforderte, die wahre Ursache der Krankheit zu ergründen, um so viel mehr eine gute Gelegenheit, leicht davon zu kommen: wenn sie selbige mit dem Verdacht der Zauberey und des Berufens belegten; wozu ihnen die mit Vorurtheilen beladene Kranken selbst die Hand boten, und eine alte Frau oder andere böse Menschen ausmittelten, welche die Schuld tragen mußten. Alte Schäden, die schwer zu heilen waren, unerwartete Geschwülste, fallende Sucht, krampfhafte Zufälle und andere Wirkungen der Würmer, schnelle Blindheit der Augen, schwer zu kurirende Taubheit, Dörrsucht und englische Krankheit der Kinder, Phantasien in hitzigen Fiebern, Tollsucht, Melancholie, Mutterbeschwerung, Kontrakturen, heftige Gichtschmerzen, lange ausgehaltene Fasten, seltene Fälle von Eidechsen, Haaren, Nadeln, Nägeln, Steinen und andern ungewöhnlichen Dingen, die ausgebrochen, auch aus Wunden ausgeschnitten wurden, und von welchen die neueren Aerzte die natürlichen Ursachen oder auch die boshaften Blendwerke durch mühsames und genaues Nachforschen entdecken; wurden in damahligen Zeiten durch Betrug und Einfalt verworrener gemacht, und mußten Wirkungen des leidigen Teufels, oder doch seiner Werkzeuge seyn. Den unglücklichen Menschen, welche mit dergleichen Zufällen geplagt wurden, entzog man die natürlichen Hülfsmittel, und

über:

übergab sie den Geisterbeschwörern, Teufelsbannern und den, mit Gebet und Händeauflegen, kurirenden Geistlichen. Es wurde der Aberglauben von Besessnen, und von angehexten Krankheiten durch alle Theile der Arzneywissenschaft durchgeführet: und selbst gelehrte Aerzte gaben sich damit ab, die Möglichkeit und Wirklichkeit der teufelischen Besitzungen, und der Hexereyen zu vertheidigen. Man dachte zu der Zeit nicht selbst, und hatte nicht nöthig, die Gewißheit der Gründe, aus welchen man seine Erklärungen hernahm, zu erweisen: sondern die Gelehrten trugen aus anderen älteren heidnischen und christlichen Schriftstellern dazu gehörige Meynungen und Stellen zusammen, die sie nach Beschaffenheit ihrer Vorurtheile mit einander verknüpften. Dieses zusammengestoppelte Lehrgebäude erläuterten sie mit neueren Beyspielen, die durch Aberglauben, Unvernunft und Grausamkeit erpresset worden, wodurch die Wahrheit verstellt wurde, und die gesunde Vernunft blieb beynahe in allen Ständen und Fakultäten ungebraucht, und wurde unterdrückt. Man schrieb über die Erzeugung der Menschen durch die fleischliche Vermischung des Teufels mit den Hexen und anderen Weibespersonen: und untersuchte sehr gelehrt, wie der Teufel solches machte und sich in Stand setzte, Kinder zu erzeugen; man stellte viele ernsthafte Untersuchungen an, ob seine Kinder wirkliche Menschen, oder nur Stücken Fleisch mit Sinnen und ohne Seele wären, und ob man sie ohne Bedenken in das Wasser werfen könnte? ob sie Pferde- oder Ziegenfüße haben müßten, oder ob sie auch mit ordentlichen Menschenfüßen könnten gebohren werden. Man findet viele und weitläuftige Schriften über die Kennzeichen der Krankheiten, die durch Zauberey angerichtet worden. Da Tobias

einen garstigen Teufel weggeräuchert hatte: so wagten es einige Aerzte s) Teufelsdreck, Biebergeil und dergleichen Mittel zu versuchen; welche in einigen Besitzungen des Teufels, die von Mutterbeschwerung herrührten, gute Dienste thaten. Man fing endlich an, aus den drey Reichen der Natur alle die Mittel zusammen zu suchen, die dem Teufel und seinen Werkzeugen theils die Macht benehmen sollten, Schaden zuzufügen; theils um die wirklich von ihm erregte Krankheiten zu heilen. Amulete oder Anhängsel, verbannen und vernageln der Krankheiten, sympathetische Kuren sind Ueberbleibsel des damahligen Aberglaubens. Einige Aerzte bemerkten, daß sich der Teufel zu den Hexen melancholische Personen aussuchte; es wurde das

s) Auch die Exorzisten bey den Katholiken bedienten sich dergleichen Räucherwerk; wovon die Rezepte im Malleo Maleficarum T. II. in flagello daemonum, p. 297. 315. seq. zu finden sind. Das überaus seltene Complementum artis exorcisticae, cui simile nunquam visum est: cum litaniis, benedictionibus, et doctrinis novis, exorcismis efficacissimis, ac remediis copiosis in Maleficiatis expertis. In tres partes divisum. Quarum prima dicitur doctrinalis. Secunda benedictionalis. Tertia exorcis malis. Cui addita est oratio supra febricitantes. Authore F. Zacharia Vice comite, ordinis SS. Barnabae et Ambrosii ad nemus Mediol. ejusdem artis Professore. Cum privilegiis. Venetiis, apud Franciscum Barilettum. Anno sanctissimi jubilaei MDC. sub signo mundi. 8. (zwey Alphabeth und zwey Bogen stark) enthält a. d. 85. und 86 — 88 S. deren einige, die so gar ad torquendos daemones, dienen sollen. Die meisten innerlichen Mittel, die in diesem Buche, zur Vertreibung des bösen Geistes, bey den Hexen und Bezauberten zum Gebrauch vorgeschlagen werden, sind von der Art, daß sie noch itzt mit grösstem Nutzen, bey melancholischen und hypochondrischen Personen gebraucht werden.

daher diese Krankheit das Bad des Teufels genannt, und weitläuftig untersucht, warum melancholische Personen am geschicktesten wären, den Teufel aufzunehmen, sich mit ihm zu vermischen, und von ihm zu Zaubereyen und dergleichen gebrauchen zu lassen. Die Lehrer auf hohen Schulen unterließen nicht, die Gewißheit und Wirklichkeit der magischen und durch Zauberey erregten Krankheiten ihren Zuhörern vorzutragen. Es geschahe dieses besonders auf den hohen Schulen, welche die märkischen Rechtsgelehrten und Aerzte vorzüglich besuchten. Sie kamen mit Vorurtheilen nach Hause, und wurden durch die Predigten der Geistlichen und durch die rechtliche Erkenntnisse der Richter, noch mehr im Aberglauben gestärket. In Basel war man durch die Schriften des Parazelsus und eines Engländers t) gänzlich von der Wirklichkeit der Besitzungen des Teufels überzeugt. Thomas Erastus, ein großer und berühmter Lehrer zu Basel, der die Sylben, Gnomen, Nymphen, Feen, Salamander, und andere Grillen des Parazelsus bestritt, und der mit so vieler Vernunft die Ungewißheit der Astrologie gezeigt, und die Wirkungen der Gestirne in den Handlungen der Menschen und in der Medizin, widerlegt hatte; war dennoch von der Gewißheit der Zauberkunst eingenommen: und seine Erklärung einer Hexe, wurde lange Zeit als ein Muster angesehen, wornach sich die Geistlichen und Richter in Erkenntniß der Hexen richteten. Eine Hexe u) war eine

t) Richardus Argentinus de praestigiis et incantationibus Daemonum et Necromanticorum. Basil. 1568. 8.

u) Thom. Erasti Disputatio de Lamiis seu strigibus, in qua de earum viribus perspicue disputatur. Basil. 1572. Ejusd.

Repo-

Frauensperson, die, nachdem sie Gott und die Religion abgeschworen, sich dem Teufel ergeben hatte, damit sie, außer vielerley andern Versprechungen und Hoffnungen, von ihm unterrichtet würde, wie sie mit Zauberworten, Kräutern und andern Dingen, die an sich unschädlich wären, die Elemente in Unordnung bringen, den Menschen, Vieh, Aeckern und Früchten, Schaden zufügen, und andere wunderbare Dinge, die in der Natur unmöglich wären, hervorbringen v) könnte. Er schrieb das vorher angeführte Buch eigentlich wider den Weiher, den er, jedoch ohne ihn zu nennen, zu widerlegen suchte. Weiher hatte den größten Theil der Hexen und Zauberer für melancholische und an der Einbildung krank seyende Personen gehalten, mit denen man Mitleiden haben müßte. Erastus aber versichert, daß es wirkliche Hexen giebt, so wie er sie vorher beschrieben hat: die Gründe die er zum Beweis der Existenz der Hexen aus der heiligen Schrift, und den Alterthümern anführt, sind so beschaffen, daß man sie bey ihm selbst lesen muß. Er hat sich zu beweisen bemühet, daß es eine nothwendige, und in den göttlichen und weltlichen Gesetzen wohlhergebrachte Sache wäre, daß die Hexen am Leben gestrafet, und der Erdboden von diesen Ungeheuern gereiniget würde. Felix Plater, der fast allgemeine Vater der märkischen Aerzte

in

Repetitio disputationis de Lamiis seu strigibus, in qua solide et perspicue de artis earum potestate itemque poena, disceptatur. ib. 1577. 8.

v) Man findet diese Erklärung des Erastus von Hexen sogar in der Vorrede zu den letztern Ausgaben des Mallei malef. als richtig angenommen.

in diesem Jahrhundert, beugte seine Knie in Demuth vor einer hocherleuchteten theologischen Facultät, und nahm seine Vernunft gefangen. „Er lehrte bey Abhandlung der Krankheiten w) des Verstandes, daß der Teufel den Besessenen den Verstand verwirrete, damit sie wider die göttlichen Gesetze handeln und Sünden begehen müßten: allein sich in Untersuchung der Besessenen und Bezauberten einzulassen, darüber zu disputiren, wie es zugehen mögte, käme den Aerzten gar nicht zu; genug, es sey gewiß, daß es welche gäbe, und daß man so wohl in der geistlichen als weltlichen Geschichte, Beyspiele dieser Art sehr häufig fände. Es sollten sich auch die Aerzte mit deren Kur nicht bemengen: denn der Teufel würde von den Gottesgelehrten durch das Gebet im Namen Jesu vertrieben, so wie Christus solches gethan, und seinen Jüngern dazu Vollmacht gegeben hätte. Melancholische und tolle Personen wendeten öfters selbst vor, daß sie vom Teufel besessen wären; sie gäben verwirrte Dinge an, und wären nur bezaubert. Einige würden stumm, andere fasteten lange Zeit ohne Schaden, noch andere dreheten und krümmeten sich wunderbar, wie er selbst gesehen, so daß es natürlicher Weise nicht zugehen könnte; oder sie müßten sich alle ihre Glieder verrenken; einige weissagten, andere entdeckten verborgene Dinge, redeten verschiedene Sprachen, und hätte er selbst verschiedene Exempel erlebt, die alle zu seiner Zeit geschehen wären. Die Tücke und Hartnäckigkeit der Besessenen würde, weil sie von einer übernatürlichen Ursache herrührte, auch nicht durch natürliche Mittel, sondern durch Gebet und Besserung des Lebens kuriret. Wenn sie aber

w) T. Plateri Praxis Medica, edit. IV. Basil. 1736. 4. p. 87. 91. 106. 58. 28.

nicht mitbeten wollten: so müßte man sie ohne Barmherzigkeit verbrennen. Bey der Erstarrung der Besessenen, welche der Teufel zuweilen bewirkte, daß sie unempfindlich würden, beschmierten sie sich auf des Teufels Befehl mit Salben. Es käme aber deren Beurtheilung so wenig, wie die Untersuchung der Zusammensetzung der Tränke, womit sie Hagelschaden verursachten, und die Regenwolken vom Himmel herabzögen, den Aerzten nicht zu." Ob gleich Plater mit der Kur der Besessenen und Bezauberten, sich nicht abzugeben unterstand, um sich bey den Theologen nicht in bösen Leumund zu bringen: so hat er es doch gewagt, einige medizinische Mittel wider das Alpdrücken oder Reiten und wider das Nestelknüpfen anzurathen.

Wie nachher der Ruf des in der Nachbarschaft zu Wittenberg lehrenden Daniel Sennerts x) die jungen Aerzte aus der Mark dahin zog: so fanden sie an ihm einen großen Vertheidiger der Hexenprozesse. In der Abhandlung von der Melancholie beschuldigt er den gemeinen Mann, daß er vieles als natürliche Ursachen dieser Krankheit ansähe; welches doch geradezu vom Teufel herrühre, und die Gelehrten viel besser wüßten: der gemeine Mann aber wollte es nicht begreifen. In unseren Zeiten ist es völlig umgekehrt. Das letztverflossene siebenzehnte Jahrhundert war deshalb nicht weniger fruchtbar an Scheiterhaufen y) und an dergleichen Schriften; von letztern könnte

x) s. §. XLI. S. 399. D. Sennerti opera omnia. Paris. 1641. Fol. Tom. II. p. 157. Tom. III. p. 1150.

y) Kurzer und wahrhafter Bericht und erschreckliche neue Zeitung von sechshundert Hexen, Zauberern u. s. w. welche der

te man eine ganze Bibliothek zusammenbringen. Unter diesen wollen wir nur einige der vorzüglichsten, als eine Probe unten z) anführen, in welchen man noch die vorher angeführten unnützen Untersuchungen der damahligen Gelehrten in ihrem völligen Glanz finden wird. Bey solchen Lehrern, wie die märkischen Aerzte hatten, bey den Vorurtheilen ihrer Erziehung, und bey dem beständigen predi-

der Bischof von Bamberg hat verbrennen lassen. Durch Augustin Zinchius im Jahr 1659 gedruckt. Im Buche selbst wird angeführt, daß im Stift Bamberg in wenig Jahren über zwölfhundert Menschen verbrannt worden, und noch täglich würden welche eingezogen. Im Würzburgischen wurden 1627 und 28 an zweyhundert Personen verbrannt. Im Paderbornschen und in andern Stiftern, gingen im vorigen Jahrhundert selten Jahre vorbey, wo nicht ganze Gesellschaften von Hexen und Zauberern geopfert wurden: jedoch alles nach Urtheil und Recht, und nach den Worten der Gesetze mit Einsicht und großem Verstand, der in den rechtlichen Erkenntnissen anführenden und angeführter Rechtslehrer.

z) J. H. Pott de nefando Lamiarum cum Diabulo coitu. Jenae 1689. J. Tilesii Dissert. I. et II. de generatione hominis per incubum Daemonem. Regiomont. 1696. 1698. J. Pistorii Daemonomania S. Magica et Cabalistica morborum curandorum ratio. Lavingae 1601. J. C. Frommanni tractatus, de Fascinatione novus et singularis. Norimb. 1675. 4. Eliae Henr. Henkelii Ordo et methodus cognoscendi et curandi energumenos a Stygio cacodaemones Obsessos. Francof. 1698. 8. In diesem Buche werden unter andern Bösewichtern alle diejenigen, so nicht Gespenster gleuben wollen, als wahre Atheisten erkannt: und besonders wird den Holländern der Himmel gänzlich versperrt.

predigen von der Gewalt des Satans, darf man sich nicht wundern, daß sie mit aller ihrer übrigen Wissenschaft so wenig zum Besten der Menschen und zur Ausrottung des Aberglaubens in diesen Zeiten beytragen können, und daß man in den Schriften des gelehrten Hildesheim und anderer brandenburgischen Aerzte verschiedene Spuren dieses Vorurtheils findet. Aus dem Berlinischen Magazin der Wissenschaften und Künste. I B. 1 Stück.

I.

Elektrische Kunststücke.

I.

Elektrische Kunststücke.

1) Des Herrn du Fay Theorie der Elektricität.

Dieser Physiker legte sich seit dem Jahre 1733 auf die Elektricität, nutzte die Entdeckungen seiner Vorgänger und führte den Unterschied der gläsern und harzigen Elektricität ein. Er sahe, daß ein Körper, dem die harzige Elektricität mitgetheilet war, von einem andern seines gleichens zurückgestoßen, von einem solchen aber, der durch geriebenes Glas elektrisch gemacht worden war, angezogen wurde, und wieder umgekehrt. Dies bewog ihn zu der Meynung, daß es zwo unterschiedene elektrische Flüssigkeiten gäbe, welche in Ansehung ihrer selbst zurückstoßend, die verschiedenen aber einander anziehend wären.

2) Theorie der Elektricität des Herrn Boulanger.

Die Meynung dieses französischen Naturforschers war, daß das elektrische Fluidum nichts anders wäre, als die feinern Theile der Atmosphäre, welche sich auf der Oberfläche elektrischer Körper anhäuften, da die gröbern Theile

durch

durch das Reiben hinweg gebracht worden wären. Er lebte ums Jahr 1747.

3) Theorie der Elektricität des Marchese Maffei.

Der M. M. machte seine Theorie in seinen physikalischen Briefen, die zu Verona 1747 herauskamen, bekannt. Seine Gedanken hiervon kommen darauf an: aus dem geriebenen Glase gehen ohnstreitig Ausdünstungen heraus, die Herr Maffei dem Glase eigenthümlich, und nicht etwa mit der Materie des Lichtes oder des Feuers für einerley erkennet. Diese haben die Eigenschaft, sich sehr an die Körper, an die sie kommen, anzuhängen, und wenn sie keine antreffen, verliehren sie sich in der Luft. In dem ersten Falle hingegen hängen sie sich z. E. längst einer Kette an, und machen, daß die sie anziehet. Sie stoßen beym Ausfahren aus dem Glase die Luft fort, da denn diese, wenn sie zusammen gepreßt worden, vermöge ihrer elastischen Kraft leichte Körperchen ans Glas antreibet. Daß sie leuchten und Feuer geben können, ist nicht zu verwundern, da wir so vielerley Materien haben, die Phosphorus geben, und das Glas selbst im Feuer entstanden ist. Die zu äußerst herausfahrenden Theilchen breiten sich in Büschen aus, wenn sie keinen vesten Körper finden, sich daran zu hängen. Daß die elektrische Kraft aufhöret, wenn die Kette z. E. auf der Erde lieget, läßt sich nicht wohl bloß dadurch erklären, daß sie sich durch das Erdreich zerstreuete: denn da siehet man nicht, warum sie nicht noch zwischen dem Glase und dem Orte, wo die Kette aufliegt, an ihr merklich seyn sollte? Hr. M. glaubt, es stiegen aus der Erde kalte Ausdünstungen auf, die sich an die Kette an-

anhingen, hin und herführen, und jene Wirkung hinderten. Eben diese Ausdünstungen verhindern die Wirkung der Kette, wenn sie sich an einer Person, die auf der Erde stehet, hinauf ziehen können. Im Peche aber blieben sie hängen, und könnten sich nicht bis an eine Person erheben, die auf Schnüren etwas über der Erde erhoben ist.

4) Des Herrn Wilsons Theorie der Elektricität.

Dieser glaubte, die wirkende Hauptursache bey allen elektrischen Operationen sey der Aether des Newton, welcher in allen Körpern, mehr oder weniger, dicht ist, nach dem Verhältniß der Weite ihrer Zwischenräumchen und Oeffnungen, außer daß derselbe in schweflichen und fettigen Körpern weit dichter ist. Diesem Aether schreibt er die Haupterscheinungen des Anziehens und Zurückstoßens zu; das elektrische Leuchten aber, und den bey elektrischen Versuchen sehr deutlich zu vernehmenden phosphorischen Geruch u. d. gl. den gröbern Theilen der Körper, welche aus denselben durch das mächtige Wirken des Aethers hervorgetrieben würden. Auch nimmt er noch eine gewisse Zwischenmaterie an, die sich in einer kleinen Distanz vom Körper erstrecke, und auf der Oberfläche elektrischer Körper verdickt sey. Diese Zwischenmaterie werde durch die Hitze verdünnt, welche Nichtleiter in Leiter verwandelt, sie sey die Ursache der Brechung und Zurückprallung der Lichtstrahlen, und widerstehe zugleich dem Ein- und Austritt des Aethers, u. d. gl. m.

5) Theorie der Elektricität des Herrn Abt Nollet.

Diese ist eine der wichtigsten, welcher in unsern Tagen noch ein großer Theil der Naturforscher, besonders

unter den Franzosen, zu gethan sind. Er nimmt zween gleichzeitige Ströme elektrischer Materie an, welche entgegengesetzte Richtungen haben, davon der eine in Gestalt von convergirenden Strahlen auf den elektrischen Körper zu der nämlichen Zeit eindringt, als der andere in einer ausstrahlenden oder divergirenden Gestalt herausgehet, und behauptet, daß der Zufluß dieser Materie alle leichte Körper vor sich auf den elektrischen Körper zutreibe — daher das Anziehen — und der Ausfluß derselben sie wieder zurückstoße — daher das Fortstoßen. Er nimmt an, daß bey jedem, so wohl durchs Reiben als durch die Mittheilung, elektrisch gemachten Körper zweyerley Oeffnungen (Pori) wären, davon die einen die Ströme herauslassen, und die andern dieselben in sich nehmen. Diese beyden gleichzeitigen Ausflüsse unterscheidet er von einander durch die Benennung der anlaufenden und ausfließenden Materie. Diese Materie die wir die elektrische nennen, (sagt er) schwinget sich aus dem elektrischen Körper heraus, und begiebt sich nach und nach, bis auf eine gewisse Weite, in den um demselben befindlichen Raum. So lange dieser Ausfluß dauret, kommt eine gleiche Materie von allen Seiten gegen den elektrischen Körper, um vermuthlich diejenige wieder zu ersetzen, die aus demselben herausgehet. Diese zwey Ströme, welche gegen einander ziehen, äußern ihre Bewegung zu gleicher Zeit.

Die Cylindermaschine des Herrn Bohnenbergers.

Tab. I. Fig. 1—5.

Die Maschine stehet auf einem Tisch mit 4 Füßen, welcher $2\frac{1}{2}$ Fuß breit, und $3\frac{1}{2}$ Fuß lang ist. Auf diesem liegt ein Bret, das einen Zoll dick, 14 Zoll breit, und mit dem Tische von gleicher Länge ist. Fig. 1. A und B.

C und D sind die beyden Säulen der Maschine, deren jede 6 Zoll breit, zwey Zoll dick und ohne die Zapfen $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch ist. An jeder dieser Säulen ist unten ein $1\frac{1}{2}$ Zoll dicker Zapfe auf der Drehbank abgedrehet, an welchen ein Schraubengang geschnitten ist Fig. 2. a. Mit diesem Zapfen sind die Säulen in die Löcher gesteckt, welche durch das Bret und den Tisch hindurch gehen, unter welchem sie mit Schraubenmüttern aufs beste angezogen und so befestiget sind.

Jede dieser Säulen ist aus zwey Theilen zusammengesetzt, davon der obere in den untern eingelassen wird, C und D sind die untern, F und E die obern. Jener ist von b bis c $1\frac{1}{2}$ Fuß, und dieser von d bis e Fig. 2. einen Fuß hoch. Beyde Theile sind so zugeschnitten, daß sie in einander eingelassen werden können, also, daß der obere in der Mitte seiner Dicke einen sechs Zoll hohen und 8 Linien breiten durch seine ganze Breite gehenden Ausschnitt hat, in welchen der untere mit einem für diesen Ausschnitt recht geschnittenen Zapfen so eingesteckt werden kann, daß beyde zusammen nur aus einem Stück Holz zu bestehen scheinen.

Wenn beyde Stücke zusammen gesteckt und mit einer starken Schraubenzwinge fest zusammen geschraubet worden

sind, daß sie nicht auseinander weichen können, so werden in der halben Höhe dieser Zusammenschäftung zwey Löcher in einem solchen Abstande von einander gebohret, daß zwischen denselben hernach der Zapfen des untern Stücks einen Zoll breit senkrecht ausgeschnitten werden kann. Ehe man aber die Schraubenzwinge wiederum abnimmt, muß zuvor da, wo die Stücke auswendig zusammen stoßen, in der Mitte der Breite noch ein drittes Loch, und zwar so gebohret werden, daß die eine Hälfte desselben noch in das obere Stück fällt. Die Weite des Loches ist eben dieselbe die der Ausschnitt des Zapfens hat. Man sehe Fig. 2., die Stücke werden mit Schrauben zusammen befestiget, die durch die zwey Löcher gehen, und davon die Köpfe Fig. 1. gesehen werden.

An das obere Stück einer jeden Säule ist ein viereckichter Zapfe F geschnitten, der auf allen 4 Seiten zwey Zoll hält und 1 Zoll hoch ist. In diese Zapfen wird ein Kästchen von Pappendeckel mit einem hölzern Boden eingesetzt, in welches eine beliebige Anzahl belegter Flaschen gestellt werden kann.

G ist eine Latte, 3 Zoll breit und 1 Zoll dick, derer Länge von der Länge des Cylinders abhängt, den man einsetzen will. Sie stehet mit Zapfen die an ihre beyden Enden angeschnitten sind, in 2 Löchern, die einen Zoll weit und 2 Zoll hoch, und von dem Bret in einer Höhe von 8 Zoll durch die beyden Säulen gemacht sind. So weit der Zapfe noch in diesen beyden Löchern stehet, ist derselbe viereckicht gelassen, außerhalb derselben aber ist er rund abgedrehet, und ein Schraubengang daran geschnitten, um die Säulen fest zusammenschrauben zu können. Die obern Stücke der Säulen sind durch eine gleiche Latte auf eine gleiche

Weise

Weise zusammen gefüget, und die Löcher in welchen sie, wie die untere Latte stehet, haben eben dieselbe Entfernung von dem Mittelpunkt der Achse des Cylinders, als die untere, nämlich 8 Zoll.

Der Cylinder. Dieser ist von Glas 10 Zoll im Durchmesser und 20 Zoll lang, ohne die beyden Hälse, die 2 Zoll im Durchmesser und eben so lang sind.

Mit diesen Hälsen ist der Cylinder in zwey hölzerne Fassungen gekittet, an welche eine Verlängerung gedrehet ist, die zugleich zur Achse dient. Seine Zusammensetzung findet man in Fig. 3.

Das Reibezeug. Dieses ist H, und ist ein 12 Zoll langes, 2 bis 2½ Zoll breites und 1 Zoll dickes Bretchen, dessen innere dem Cylinder zugekehrte Fläche eine schwache mit der Rundung des Glases correspondirende Gewölbung hat, und mit einem weichen Leder, das mit Roßhaar ausgestopft, überzogen ist. Auf dieses Leder, das auf der schmalen Seite des Bretchens angeleimet werden kann, wird das Amalgama gestrichen.

I ist ein runder hölzerner Stab, etwa 1 Zoll dick, der in die Latte g fest gemacht, und an seinem andern Ende einen abgedrehten Zapfen hat, der in das Loch gesteckt wird, welches in das Bretchen des Reibezeuges gebohret ist. Die beyden Latten, an welchen das Reibezeug auf diese Art befestiget ist, können in den länglichten viereckichten Löchern der Säulen des Gestelles auf und nieder geschoben, folglich die Reibzeuge dem Glase so nahe als nöthig ist, gebracht werden. Wenn man die Bretchen des Reibezeuges abnehmen will, um das Amalgama zu erneuern, so läßt man die Latten in den Löchern von dem Glas zu-

rückgehen, und hebt die Bretchen aus dem Zapfen der Stäbe heraus, die man eben also wiederum zurück bringet.

Der Konduktor K Fig. 4. ist ein aus einem Zoll dicken Bret herausgeschnittenes Stück Holz, mit 2 Löchern a. a, durch welche eben dieselben Schrauben, mit welchen die beyden Stücke der hintern Säule zusammen befestiget werden, hindurch geschoben werden, wodurch dieses Holz auf der hintern Seite dieser Säule zugleich mit befestiget wird. Es hat zwey Arme, durch deren jeden ein $1\frac{1}{2}$ Zoll weites Loch gebohret ist, dessen Mittelpunkt in den Mittelpunkt der Achse des Cylinders fällt. Durch diese Löcher sind starke Glasröhren von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser so gesteckt, daß sie noch 2 oder 3 Zoll weit über das Glas hineinreichen. Man sehe bey L Fig. 1 und 4. Durch eben diese gläsern Röhren, welche ungefähr 1 Zoll weit sind, gehen 2 blecherne Röhren M M, Fig. 4., an deren Ende zwey messingne Kugeln angelöthet sind. Beyde sind mit metallnen Spitzen besetzt. Hinter dem Stücke K stehen diese Röhren nur um etwas weniges aus der Glasröhre hervor, und dieses Glasrohr reichet noch 5 bis 6 Zoll weit über das Stück K hinaus, so daß seine ganze Länge etwa 14 bis 15 Zoll ist.

N, Fig. 1 und 4. ist eine dritte Glasröhre, durch welche ebenfalls eine blecherne Röhre gesteckt ist, die an ihren beyden Enden messingne Kugeln hat, davon die eine angelöthet, die andere aber mit einem kurzen Röhrchen versehen ist, mit welchem sie in die blecherne Röhre eingesteckt werden kann. An beyde Kugeln sind 2 andere kurze Röhrchen angelöthet, die mit der Röhre N einen rechten Winkel machen. Mit diesen Röhrchen wird das ganze Stück in die blechern Röhren eingesteckt, die sich in den

Glas-

Glasröhren L und L befinden. Man sehe auch bey O, Fig. 1., wo dieses Stück des Leiters als herausgezogen gezeichnet ist.

Das Flaschen-Kästchen. Das Bret welches den Boden des Kästchens ausmacht, ist 40 Zoll lang und 13 breit. Seine beyden Seiten gehen $3\frac{1}{2}$ Zoll über die Säulen hinaus, und hinten und vorn stehet es 3 Zoll weit vor.

Die Pappendeckelstücke die das Kästchen bilden, sind 7 Zoll hoch, und außerhalb des Bretes angeleimt. Auf den Ecken, wo die Stücke zusammenstoßen, werden in und auswendig Streifen von Leinwand aufgeleimet, und auf gleiche Weise wird auch das Bret selbst mit den Pappendeckelstücken in- und auswendig verleimet, und mit beliebigem Papier überzogen, Fig. 5.

Der Boden des Kästchens muß inwendig mit Staniol oder mit Tobacksbley bedeckt werden, um die Belege der Flaschen mit einander zu verbinden. Auf der vordern Seite aber werden zwey starke Drähte, die an einem Ende breit und dünne geschmiedet, und am andern in einen Haken gebogen sind, durch den Fuß des Pappendeckels so in das Kästchen hinein gesteckt, daß sie mit ihrem breit geklopften Ende auf das mit Bley belegte Bret, mittelst zweyer kleinen Nägel, fest genagelt werden können, und mit den Haken außerhalb des Kästchens bleiben a. b. Fig. 5. An den einen dieser beyden Haken wird die Kette des Ausladers gehängt, und in beyde zugleich kann derselbe gelegt werden, bis man ihn braucht.

Wenn alle Theile der Maschine fertig sind, so werden die untern Stücke der beyden Säulen durch die Latten G zusammen befestiget, und so in die Löcher des Tisches einge-

setzt, unter welchem sie mit Schraubenmüttern fest angeschrauhet werden. Hierauf bringet man den Cylinder mit seiner Achse in die Ausschnitte, welche die Zapfen dieser Säulenstücke haben, und läßt sie darin herab. Alsdann setzt man die obern Säulenstücke, nachdem sie ebenfalls durch die Latte vorher zusammen befestiget worden, auf die untere auf, steckt die Schrauben durch die Löcher, und befestiget die beyden Stücke, welches aber bey der hintern Säule so geschehn muß, daß zugleich das Stück Holz, das den Konduktor trägt, mit angeschraubet wird. Man kann auch die Flaschen auf den Tisch neben die Maschine stellen. Von dem obern Reibzeug lasse man ein Stück Wachstaffet bis nahe an den Konduktor herunter gehen, und an das untere befestige man zwey, über einem Kohlfeuer in eine mit der Peripherie des Cylinders übereinkommende Krümmung, gebogene Stücke Fischbein, an welche ein gleiches Stück Wachstaffet mit seidenen Faden angeknüpft werden kann, damit es nicht herabfallen könne.

Wollte man eine solche Maschine auch zur Hervorbringung der negativen Elektricität einrichten, so müßte man das Flaschenkästchen weglassen, die Säulen höher machen, dem Cylinder eine höhere Stellung geben, die Latten, an welche die Reibzeuge befestiget sind, weiter von dem Cylinder entfernen, und statt der hölzern Stäbe II, Fig. 1. Glasstangen in die Latten fest machen, und so die Reibezeuge isoliren.

7) Elektrisirmaschine des Fürsten von Schwarzburg Rudolstadt, Johann Friedrichs.

Sie bestehet aus zwey Maschinen; die eine hat ein zehnschuhiges Rad, und treibt sechs Kugeln von 17, 18, 19 Zoll

19 Zoll im Durchmesser, und die andere aus einem sechsschuhigen Rade mit sechs dergleichen Kugeln; mithin werden zwölf Kugeln getrieben. Zu beyden Maschinen bediente sich gedachter Fürst acht starke Gardereuter und Grenadiers. Zur Verstärkung der Maschine diente ein großes Bassin von starkem Eisenbleche, worin 3024 Maaß Wasser gingen, und in diesem Bassin standen 30 bis 36 große Flaschen, so etwa 1152 Maaß Wasser hielten. Aus dem Handschreiben dieses Fürsten, welcher die Elektricität mit Nachdenken verband, sieht man, daß dieser Fürst auch Versuche gemacht, um die Witterung aus dem Zustande der Elektricität vorherzusagen. Nicht genug ist es zu sagen, der kalte und trockene Ostwind giebt die beste Elektricität, denn oft ist sie auch gut, wenn das Wetter nicht trocken, und es macht auch der stärkste Grad der Elektricität nicht vollkommen, wofern nicht die Witterung zugleich günstig ist, da es doch zwey bis drey Flaschen schon in günstiger Witterung, ohne besondere Anstrengung verrichten. Nach des Fürsten eigenhändiger Beschreibung stand die Maschine in zwey großen Zimmern, nämlich das große Bassin von starkem Eisenbleche mit 3024 Maaß Wasser, so durch einen Hahn abgelassen werden kann, befand sich in dem einen Zimmer. Das Bassin hielt einige 30 Flaschen von 1152 Maaß Wasser. Auf beyden Seiten stehen zwo Säulen, so eine messingene Röhre von 6 Zoll im Durchmesser halten, an denen große und starke Ketten von den Kugeln herab gehen. Aus dem Wasser geht ein metallenes Stativ zu Versuchen mit der positiven Metallkugel, so von der Röhre senkrecht herniederläuft. Zu andern Versuchen nimmt man Ketten, so an dieser Metallkugel angebracht werden, z. E. zum Schmelzen, Durchschlagen, Tödten, Zünden u. d. gl. Von der Messingnenröhre gehen zwo starke Ketten ins andere Zim-

mer, wo die Kugeln stehen. Eine Kette berührt die eine Maschine, und die andere Kette die andere Maschine. Jederzeit stehen zwey und zwey Kugeln übereinander, sie werden von ledernen Küssen gerieben, und diese haben eiserne Druckfedern. Das große Rad bewegen vier, das kleine zwey Personen. Für die Reinigung der Küssen sorgen zwey andere Personen.

Man pflegt die Maschine zwo bis drey Stunden lang in ununterbrochner Bewegung zu erhalten, indem beyde Maschinen unter sich verbunden sind, und zugleich gehen. Die obige Kette macht Ableitung, und die Quereisen der Kette stehen einen Zoll weit von der Kugel ab und haben Saugespitzen. Bey guter Witterung gehören 60 bis 80 Umläufe des großen Rades dazu, wenn man einige 30 Flaschen laden will. Um den Blitz und Donnerschlag nachzuahmen, verfuhr man folgender Gestalt. Man setzte auf das Stativ, so aus dem Wasser geht, eine Glaskugel gerade unter die positive Metallkugel, und so erfolgt der Schlag freywillig, ohne die Hand dabey anzulegen. Vorher macht man nur mit einer Flasche die Probe, und wenn die Elektricität auf diese in zween Radumläufen schlug, so unternahm man sogleich die Sache mit vier, bis dreyßig Flaschen. Ein eigenes Haus mit einem Mühlwerke würde die Wirkung ohne Zweifel um ein beträchtliches verstärken. Die Kugeln laufen vierzehnmahl um, indessen das große Rad einmahl herum kömmt. Die Kugeln haben eiserne Stangen, und sind an großen hölzernen Wellen feste. Der schnelle Umtrieb der Kugeln befördert das Reiben der Küssen ungemein, die so breit, als die Kugeln sind, und die Druckfedern vergrößern diesen Vortheil noch.

8) Eine

8) Eine bequeme Elektrisirmaschine die an einen Tisch geschraubet wird.

Tab. I. Fig. 6.

In dem Gehäuse A ist eine Schraube ohne Ende, die von einem Stirnrade umgetrieben wird, das man mit der Kurbel CD drehet; die ganze Maschine wird mit den Schrauben LM an den Tisch geschraubt. Am Fußbrete ist eine stählerne Feder H, welche das Küssen G fest hält, und an den Cylinder andrückt. Aus dem Fußbrete gehen 2 kupferne Stäbe RS hervor, auf diesen stehen 2 andere SY, an welchen wieder ein paar andere YZ angebracht sind. An jedem Ende der letztren sind seidene Schnuren angeknüpft, in welchen der hohle kupferne Conduktor OP hängt. In dem vordern Ende desselben O ist ein doppelter Draht von vergoldetem Kupfer, der vorn breit geschlagen ist, dieser Draht ist elastisch, drückt sich an den Cylinder an, und leitet dessen Elektricität dem Konduktor zu, bey P ist ein Loch, worin man einen Draht stecken oder eine Kette anhängen kann.

9) Einige praktische Methoden, die Beschaffenheit der Elektricität in elektrisirten Körpern zu bestimmen.

Man kann sich hierzu verschiedener Methoden bedienen, die sich inzwischen alle entweder auf das elektrische Anziehen oder Zurückstoßen, oder auf die verschiednen Erscheinungen des elektrischen Lichts gründen. Die Beschaffenheit der Elektricität durch die Erscheinung ihres Lichts zu bestimmen, ist eine sehr bequeme und sichere Methode; hingegen ist die erstere durch die Erscheinungen des Anziehns

und

und Zurückstoßens weit allgemeiner und leichter: denn bisweilen ist die Elektricität, die man beobachten soll, so schwach, daß sie kein Licht zeiget, ob sie gleich noch fähig ist, anzuziehen und zurückzustoßen.

Die allgemeine Methode, zu untersuchen, ob die entweder in ihm selbst erregte, oder mitgetheilte Elektricität eines Körpers negativ oder positiv sey, ist diese, daß man ihn an ein elektrisirtes Elektrometer bringe, und Achtung gebe, ob der Körper dasselbe anzieht, oder zurückstößt. Denn ist das Elektrometer positiv elektrisirt, und der elektrisirte Körper stößt es zurück, so kann man schließen, daß der Körper auch positiv elektrisirt sey, weil Körper, die einerley Elektricitäten haben, einander zurückstoßen, zieht aber der Körper das Elektrometer an, so muß er negativ elektrisiret seyn, weil kein elektrisches Anziehn der Körper, außer zwischen solchen statt findet, welche entgegengesetzte Elektricitäten enthalten; da man nun weiß, daß das Elektrometer positiv elektrisiret ist, so muß folglich der Körper negativ seyn.

Eben dieses kann man auch ausrichten, wenn das Elektrometer negativ elektrisirt ist; nur sind dann die Wirkungen gerade die entgegengesetzten der vorigen, d. i. wenn der Körper negativ elektrisirt ist, so wird er das Elektrometer zurückstoßen; ist es aber positiv, so wird er es anziehen.

Inzwischen muß man bey diesem Versuche bemerken, daß, wenn die Elektricität des elektrisirten Körpers weit stärker ist, als die des Elektrometers, oder die letztere weit stärker als die erstere, und der Körper sehr nahe ans Elektrometer gebracht wird, sie dann einander anziehen werden,

wenn

wenn sie auch gleich einerley Art von Elektricität enthalten. Man nehme z. B. an, es sey ein Elektrometer positiv elektrisirt, so daß die Korkkügelchen ohngefähr einen halben Zoll weit von einander stehen, und man bringe eine stark geriebene Glasröhre daran. Wenn nun diese Glasröhre noch einen Schuh weit, oder noch weiter davon abstehet, so wird das Elektrometer ein wenig von ihr zurückgestoßen werden; wenn man aber die Röhre näher bringt, so werden die Korkkügelchen, die vorher einen halben Zoll weit auseinander standen, nunmehr zusammen gehen, bis sie einander berühren; sie werden also wie es sich auch wirklich verhält, gar nicht elektrisirt scheinen, weil die Wirkung der elektrisirten Röhre ihre überflüssige elektrische Materie durch die Fäden in den entferntesten Theil des Elektrometers hinauf getrieben hat. Kömmt man mit der Röhre noch näher, so werden endlich die Kügelchen von ihr angezogen, weil die stärkste Elektricität der Röhre nicht allein den Ueberfluß, sondern auch ihre natürliche elektrische Materie durch die Fäden hinauftreibt, und also die Kugeln, die nun negativ elektrisiret werden, nothwendig von der Röhre müssen angezogen werden.

Sollte aber eine genauere Methode als die vorige nöthig seyn, um die Beschaffenheit der Elektricität in einem elektrisirten Körper zu bestimmen, so kann man folgende gebrauchen. Man elektrisire zuerst eines von den Elektrometern, so auf dem Stativ stehen, nach Gefallen entweder positiv, oder negativ, indem man es z. E. mit einer geriebenen Glasröhre berührt, so daß seine Kugeln einander zurückstoßen, und etwa zwey Zoll weit von einander stehen; alsdenn berührt man das andere Elektrometer mit dem elektrisirten Körper, den man untersuchen will, bis

es ohngefähr eine gleichstarke Elektricität erlangt hat. Endlich fasse man das eine von diesen Elektrometern oben bey dem gläsern Handgriff, hebe es von dem Arme des Stativs ab, und bringe es an das andere Elektrometer; wenn alsdann die Kugeln beyder Elektrometer einander zurückstoßen, so kann man schließen, daß sie einerley Elektricität enthalten; ziehen sie aber einander an, so ist dies ein Zeichen, daß sie auf entgegengesetzten Arten elektrisirt sind; da man nun die Elektricität desjenigen kennet, das man zuerst elektrisirt hat, so kennt man auch die Elektricität des andern, d. i. des elektrisirten Körpers, mit welchem man es berührt hat.

Man kann den obigen Versuch auch mit den Elektrometern anstellen, die nur aus einem einzigen Faden bestehen; denn hat man ihre Federn elektrisirt, und bringt sie beyde aneinander, so stoßen sie sich zurück, wenn sie einerley, und ziehen sich an, wenn sie entgegengesetzte Elektricitäten enthalten.

10) Beschreibung eines neuen elektrischen Instruments, welches ohne Friktion, oder ohne leitende Verbindung mit der Erde, den doppelten Zustand der Elektricität hervorbringt. (Ein Schreiben des Herrn Nicholson an Banks Phil. Transact. V. LXXVIII. T. II. S. 403...)

Tab. I. Fig. 7. 8.

Die Zeichnung Fig. 7. stellet den Apparat vor, welcher von einer Glassäule von $6\frac{1}{2}$ Zoll Länge getragen wird. Er bestehet aus folgenden Theilen. Zwey isolirt festgemachte

machte messingne Scheiben A und C sind in einerley Ebne so gestellt, daß die bewegliche Scheibe B sehr nahe bey ihnen weggehen kann, ohne sie zu berühren. Jede dieser Scheiben hat 2 Zoll im Durchmesser, und ist hinterwärts mit einem Stellstück versehen, um sie genau in die erforderliche Stellung bringen zu können. D ist eine messingne Kugel, welche ebenfalls zwey Zoll im Durchmesser hat, und an das Ende einer Achse befestiget ist, welche die Scheibe B beweget. Außer dem mehr wesentlichen Zwecke, zu welchem diese Kugel bestimmt ist, ist sie auf einer Seite schwerer, um für die zu bewegende Scheibe als Gegengewicht zu dienen. Die andern Theile kann man in der 8ten Figur sehen. Der schattirte Theil derselben stellt Metall, und der weißgebliebene überfirnißtes Glas vor. ON ist eine messingne Achse, welche durch das Stück M gehet. Dieses letzte trägt die Scheiben A und C. An dem einen Ende der Achse ist die schon erwähnte Kugel D, und das andere ist durch eine Glasröhre verlängert, welche die Kurbel L, und das besonders isolirte Stück GH trägt. E und F sind zwey Stifte, welche aus den feststehenden Scheiben A und C bey ungleicher Entfernung von der Achse in die Höhe stehen. Das Querstück IH, und das Stück K stehen in einerley Ebne (mit der Achse,) und sind an ihren Enden mit kleinen Stückchen Clavierdraht versehen, so daß diese, in gewissen Punkten der Umdrehung, die Stifte E F vollkommen berühren. An dem Stücke M ist ebenfalls ein Stift I, welcher an einen dünnen Draht anstößt, der von der Umdrehungsscheibe B in die Höhe stehet.

Die Berührungsdrähte sind durch Biegen so gestellt, daß, wenn die Umdrehungsscheibe B der feststehenden Scheibe A unmittelbar gegenüberstehet, das Querstück GH die

beyden

beyden feststehenden Scheiben verbindet, während zu gleicher Zeit der Draht und Stift an I eine leitende Verbindung zwischen der Umdrehungsscheibe und der Kugel machen. Wenn auf der andern Seite die Drehscheibe der feststehenden C unmittelbar gegenüber kommt, so wird die Kugel mit der letztren Scheibe durch die Berührung von K an F in leitende Verbindung gesetzt; die beyden Scheiben A und B haben alsdann keine Verbindung mit irgend einem Theile des Apparats. In jeder andern Stellung sind die drey Scheiben, und die Kugel völlig ohne leitende Verbindung mit einander.

Herrn Cavalles Entdeckung, daß die ganz kleinen Grade der Elektricität in den Körpern, so wohl der natürlichen als künstlichen, in einer bestimmten Zeit nicht völlig zerstört werden, kann zur Erklärung des gegenwärtigen Instruments angewendet werden. Wenn die Scheiben A und B einander gegenüber stehen, so können die beyden unbeweglichen Scheiben A und C, als eine einzige Masse angesehen werden, und die Drehscheibe B wird mit der Kugel D eine andere Masse ausmachen. Alle damit angestellten Versuche beweisen nun, daß diese beyden Massen nicht einerley elektrischen Zustand haben; sondern daß ihre respectiven Elektricitäten positiv und negativ sind. Diese Elektricitäten würden frey und ungebunden seyn, wenn die Massen von einander entfernt wären; da dies hier aber nicht der Fall ist, so wird vielmehr ein Theil der überflüssigen Elektricität die Form einer Ladung in den entgegengesetzten Scheiben A und B annehmen. Ich finde nach Versuchen, daß die Wirkung dieser Bindung in den über einander stehenden Scheiben, wenn sie $\frac{1}{10}$ eines Zolles von einander abstehen, so groß ist, daß, um eine gegebene Intensität hervor zu bringen,

gen,

gen, sie dann wenigstens hundertmahl die Quantität der Elektricität erfordern, durch welche sie dieselbe einzeln und abgesondert gezeigt haben würden. Die überschüssigen Elektricitäten in den Massen werden also ungleich vertheilt seyn: die Scheibe A wird ohngefähr 99 Theile, und die Scheibe C ein Theil haben; und aus gleicher Ursache wird die Drehscheibe B 99 Theile der entgegengesetzten Elektricität, und die Kugel D ein Theil haben. Die Umdrehung hebt die Berührung und die ungleiche Vertheilung auf, sie führt B von A zu C, und zu gleicher Zeit verbindet das Stück K die Kugel mit der Scheibe C. In dieser Stellung wirkt die Elektricität in B auf die in C, und bringt die entgegengesetzte hervor, vermöge der Leitung zwischen C und der Kugel, welche letztren daher einerley Elektricität mit der beweglichen Scheibe erhalten müssen. Aber die Rotation hebt die Berührung wieder auf, und bringt B wieder in ihre erste Lage gegenüber. Wenn wir nun auf die Wirkung der ganzen Bewegung aufmerksam sind; so finden wir daß die Elektricitäten der respektiven Massen sehr zunehmen müssen: denn die 99 Theile in A und B bleiben, und der eine Theil der Elektricität in C hatte so zugenommen, um beynahe die 99 Theile der entgegensetzten Elektricität in der Umdrehungsscheibe B zu binden, unterdessen die Leitung eine gleiche Veränderung in der Elektricität der Kugel hervorbringt. Eine zweyte Umdrehung wird in der Folge eine proportionelle Vermehrung dieser wachsenden Quantitäten bewirken; und die Fortsetzung des Umdrehens wird die Intensitäten bald zu ihrem Maximum bringen, welchem durch die Explosion zwischen den Platten Gränzen gesetzt werden.

Wenn einer der Theile mit einem Elektrometer, besonders den Bennetschen, in Verbindung gebracht wird, so

können diese Wirkungen sehr deutlich wahrgenommen werden. Zwischen 11 und 20 Umdrehungen wird gewöhnlich der Funken hervorgebracht. Wenn einer der Theile gelegentlich mit der Erde in leitende Verbindung kommt, so zeigen sich einige Abänderungen in den Wirkungen, die ohne Schwierigkeit auf die allgemeinen Grundsätze gebracht werden können, die aber merkwürdig genug sind, um das Nachdenken sehr geübter Personen zu erregen.

Wenn die Kugel mit dem untern Theile des Bennetschen Elektrometers, und die Scheibe A mit dem Obertheile desselben verbunden ist, und eine ganz schwache Elektricität dem Elektrometer mitgetheilt wird, während die Stellung des Apparats so ist, daß das Querstück GH die zwey Stücke berührt, so macht ein sehr geringes Umdrehen sie schon bemerkbar. Es wird aber hier wie in den gewöhnlichen Verdoppeln die Wirkung durch die Bedingung ungewiß, daß die mitgetheilte Elektricität stark genug seyn muß, um jede andere in den Scheiben etwa enthaltene zu zerstören oder sie zu binden.

11) Beschreibung eines Apparats vermittelst dessen man die beyden Arten von Elektricität unterscheiden kann; vom Herrn Abt Chappe.

Tab. I. Fig. 9.

Eine mit einem positiven Leiter in Verbindung stehende Spitze führt bekanntlich den Schlag auf eine größere Weite, als die mit einem negativen verbundene. Auf dieser Verschiedenheit beruhet der Mechanismus des itzt zu beschreibenden Apparats. Es bestehet derselbe aus einer kleinen Flasche AB, die in ihrer innern und äußern Fläche bis auf die Mitte ihrer Höhe mit Zinnfolie überlegt ist.

Auf

Auf dem Mittelpunkte des Bodens dieser Flasche ist eine überaus feine Spitze C befestiget, die mit der innern Belegung genau in Verbindung stehet. Die Mündung der Flasche ist mit einem Kork verstopft, durch welchen eine gläserne Röhre E F gehet. In dieser Röhre steckt eine graduirte Scale F G, und an ihrem Ende C ist eine Schraubenmutter angekittet, durch welche ein messingner Draht H I gehet, dessen oberstes Ende scharf zugespitzet ist, das untere hingegen eine fein polirte Kugel hat.

Die gläserne Röhre sowohl als $\frac{2}{3}$ der Kugel, den Draht C bis an die Spitze, und einen Theil der innern Fläche der Flasche, muß man etwas stark mit Siegellack überziehen. Es verstehet sich daß in der Mitte, wo sich der Raum zwischen der Kugel und der Spitze C befindet, die Flasche vollkommen durchsichtig bleiben muß, um die Ueberströmungen der Elektrischenmaterie wahrnehmen zu können.

Wenn nun der Apparat so weit in Ordnung ist, so stellt man die Kugel in die gehörige Entfernung von der Spitze; ladet die äußere Belegung der Flasche, und bringt mit Hülfe des Ausladers L die beyden Belegungen mit einander in Verbindung, so wird man sehen wie die Spitze I die elektrische Materie ganz ruhig einsaugt. Man ladet nun abermahls die Flasche auf entgegengesetzte Art, und ehe noch das Ende des Ausladers die Spitze berühret, wird sich an dem äußersten Ende ein starker Funken zeigen, und auf diese Art lassen sich die beyden Arten von Elektricität sehr deutlich wahrnehmen. Nähmlich die Gegenwart des Funkens bey Annäherung des Ausladers ist ein sicheres und unveränderliches Zeichen der positiven, und die Abwesenheit desselben der negativen Elektricität. Die verschiedene Fähig-

keit, welche die Spitze hat, die elektrische Materie abzustoßen oder anzuziehen, kann man mittelst der Scale im obern Theile der Glasröhre bequem wahrnehmen. Denn an dieser läßt sich die Entfernung abmessen, in welcher die Kugel H von der Spitze abstehen muß.

12) Die elektrische Batterie.

Tab. II. Fig. 1. 2.

Fig. 1. A stellet eine Batterie vor, von welcher der Boden ein Bret von 15 Zoll lang, und $7\frac{3}{4}$ Zoll breit ist, das übrige Gemäuer ist alles von Papendeckel gemacht. Die Höhe vom Boden bis an den Wall BC ist $3\frac{1}{4}$ Zoll hoch, die Breite von CD $3\frac{1}{2}$ Zoll. Die Kanone hat $4\frac{1}{2}$ Zoll, die Figur des Feuerwerkers hat $4\frac{1}{2}$ Zoll in der Höhe. Diese Figur wird von Lindenholz als eine nackende Puppe in dieser Stellung geschnitzt: der rechte Fuß muß unten ein Zäpfchen haben, daß man ihn in das in dem Boden bestimmte Loch einsetzen kann, die linke Sohle des Fußes wird glatt gemacht; nun nimmt man einen Streifen Staniol, leimt ihn von der linken Fußsohle hinten über das Bein den Rücken hinauf, über den rechten Arm von außen herüber, und biegt das Ende über die rechte Hand, durch welche man einen Eisendraht stecket, an dem vorn ein Haken umgebogen werden muß. Diese Streifen überleimt man mit dünnem Papier, damit sie sich nicht verrücken können. Alsdann schneidet man die völlige Kleidung von Papier und leimet sie auf, da man sie alsdann mit Oelfarbe beliebig übermahlen kann. Die hölzerne Kanone wird an dem Zündloch mit einem Streifen Staniol überleimt, welcher auf der linken Seite bis unten an die Mitte der Kanone reichet, von diesem wird unter der Kanone ein anderer

derer Striemen Staniol angeleimt, welcher vorn an der Mündung etwas hervorstehen muß; diesen Staniol überleimt man wieder mit Papier, dann aber die gleichfalls gemahlte Kanone auf die Lavette auf den Boden, so daß der unterste Theil der Mündung der Kanone gerade dem Wall gleich stehe, da man denn hier das hervorstehende Stücklein Staniol an der Mündung der Kanone auf den Wall aufleimet. Man leimet ferner an erstgedachtem Staniol einen Streifen Staniol, den man auf den Wall also führet, wie E, Fig. 2. zeiget.

Bey F wird dieser Streifen umgebogen, und eine Drahthafte eingeschlagen.

Alle diese Streifen werden mit gedachtem dünnem Papier überleimt, und hierauf übermahlet man den Wall mit grüner Oelfarbe, übertupfet ihn mit einem steifen Pinsel vermittelst hellgrüner Oelfarbe, daß es etwas natürlich aussehe; wenn dann alles wohl getrocknet, so durchschneidet man die vier Striemen Staniol mit einem scharfen Federmesser, die Communicationsstreifen aber läßt man ganz, wie bey E zu ersehen.

Das Mauerwerk wird steinfarb gemahlt, der Streifen Staniol, so über das Zündloch gehet, muß zweymahl durchschnitten werden.

Vorn bey dem Eingang stehen zwey Posten von Holz, von welchen der linke durchbohrt, und ein Draht dagegen eingeschoben werden muß, welcher oben und unten eben gefeilt wird; den obern runden Theil überleimt man mit Staniol. Alsdann leimt man einen Striemen Staniol auf den Boden von H bis G Fig. 1., daß das eine Ende unter den Posten zu stehen komme, und das andere Ende

unter die linke Fußsohle des Feuerwerkers gehe, und den an den Fuß des Feuerwerkers gebrachten Staniol berühre.

Bey G wird der Posten auf den Staniol geleimt, daß der eiserne Draht gerade auf den Staniolstreifen komme, dann wird dieser Streifen mit Papier überleimt, und der ganze Boden Erdenfarb übermahlet.

Der rechte Fuß des Feuerwerkers wird mit seinem Zäpflein in das Bodenbret eingeleimt, neben die Zündpfanne der Kanone ein Löchlein gebohret, und darein der Draht des Feuerwerkers mit seinem Häkchen gesteckt, da dann der Versuch sogleich vorgenommen werden kann.

Man hängt nähmlich die äußere Belegkette in die Hafte F, leitet den Funken auf den Posten G, so wird das Zündloch einen doppelten, die Mündung der Kanone einen vierfachen Feuerstrom geben.

Werden die Leitungen an der Mündung der Kanone mit Colophoniumpulver überstreuet, so wird auch dieses entzündet, und der Versuch sehr natürlich vorgestellet.

13) Das Münzkästchen.

Tab. II. Fig. 3. 4. 5.

Fig. 3. A ist eine dicke Scheibe von Papendeckel, die acht Zoll im Diameter hat, auf diese zeichnet man einen Kreis, theilet solchen in sieben Theile, legt bey No. 1. einen großen Thaler, so daß der gezeichnete Kreis den Thaler mitten durchschneide, umzeichnet diesen mit Bleystift; auf No. 2. leget man einen kleinen Thaler, auf No. 3. einen Sechsbätzner, auf No. 4. einen Dreybätzner, auf No. 5. ein Sechskreutzerstück, auf No. 6. einen Groschen,

und

und auf No. 7. einen Kreutzer, und umzeichnet alle diese Stücke wie obigen Thaler.

Jetzo schneidet man eine Vertiefung aus dem Pappendeckel, die der Dicke der Münze angemessen seyn muß. sollte man solche zu tief machen, so legt man so viel Papierscheiben, vermittelst Leim, ein, als von nöthen, damit der Deckel genau aufzuliegen komme. Nun leimet man sieben Staniolstreifen von dem Mittelpunkt an, bis in die Mitte der Münzkästlein, und leimet eine runde Staniolscheibe über alle runde Vertiefungen, und dann auch ein rundes Staniolscheiblein in den Mittelpunkt des Pappendeckels bey 10, und überleimt die Böden aller Münzkästlein mit Postpapier. Man nimmt jetzo ein Stück rothes Papier, legt solches auf diesen also zubereiteten Deckel, druckt mit dem Daumen auf das Papier, auf alle Münzkästlein, um die runden Ausschnitte genau zu bemerken, schneidet die sieben Rundungen heraus, und leimet dies rothe Papier über den ganzen Pappendeckel.

Im Mittelpunkt muß ebenfalls ein rundes Loch aus dem rothen Papier geschnitten werden, daß der Staniol frey bleibe; auf diesen Staniol leimet man ein rundes Scheibchen Holz, so oben etwas gewölbet, durchbohret es, und steckt ein Stückchen Draht hinein, überleimt diese Wölbung mit Staniol. In die runden Ausschnitte schreibt man die Münzen, so wie es die Figur zeigt, nur muß man sieben Scheiben von Kartenpapier schneiden, nach der Größe der sieben Münzen, überstreicht solche vier bis sechsmahl mit aufgelöstem Siegellack auf beyden Seiten, und legt eine jede Scheibe in ihr Fach.

Nun nimmt man die gleichgroße Scheibe B, Fig. 4. legt solche auf die untere A, versiehet wiederum beyde mit

einem dünnen Riemen von Leder, daß man diese zwo Scheiben auf- und zumachen kann. In der Mitte der Scheibe wird abermahlen ein Loch herausgeschnitten, damit der untere Knopf durchgehen könne. Ehe dieses geschiehet, ziehe man einen Kreis von eben der Größe, wie bey der Scheibe A geschehen, und theile ihn in sieben Theile, bohre ein Loch in jeden Theil des Kreises, und befestige in diese sieben Löchlein Drahtstücke, die man oben, wie unten, eben feilt; um den Rand der viereckichten Scheibe herum leimet man einen Streifen Staniol M, doch so, daß der Theil von 6 bis 7 frey bleibe.

Oben am Ende wird der Staniol umgebogen, und eine Drahthafte k eingeschlagen. Jetzt leimet man die sieben Staniolstreifen herum, daß der Anfang eines jeden Streifen etwas über den Messingdraht gehe, und das andere Ende über dem Ableitungsstreifen liege, dies überleimt man, wie schon oben gemeldet, mit feinem Papier, und schneidet jeden Streifen drey- bis viermahl durch.

Hierauf nimmt man ein Stück rothes Papier, zeichnet den runden Kreis darauf, wie auch den Stern, man schneidet die sieben leeren Felder, die mit 8 bemerkt sind, heraus, daß nur der Stern allein bleibe, alsdann schneidet man eine runde Scheibe von gelben Papier, leimet sie hinter den Stern, und schreibet die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 darauf.

Nun überleimet man auf der hintern Seite die sieben Felder, die mit 8 bemerkt sind, mit blauem Zendeltaffet, daß die durchschnittenen Staniolstriemen gerade unter diesen Taffet zu liegen kommen. In der Mitte des Sterns wird ein Loch herausgeschnitten, und dieser Deckel C Fig. 5. so

wohl

wohl an dem äußern Rande herum gleich einem Rähmlein mit gelbem Papier, als auch um das Loch in der Mitte herum mit diesem Papier versehen.

Hängt man nun die äußere Belegkette der Flasche in die Hafte ein, läßt eine der oben gedachten Münzen in ihr Fach legen, wenn nämlich die eingelegte rothe Scheibe vorher herausgenommen worden, da dann die übrigen rothen Scheiben alle in ihren Fächern bleiben müssen, legt beyde Scheiben auf einander, und führt den Entladungsfunken auf den mittlern Staniolknopf, so wird in dem Zendeltaffet ein großer Funke entstehen, siehet man dies bey 1, so ist es ein ganzer, bey 2, ein halber Thaler, u. s. w. Man merkt sich also im Gedächtniß bloß die Zahlen, wodurch die Münzen angegeben werden.

14) Die elektrische Uhr.

Tab. II. Fig. 6. Tab. III. Fig. 1. 2. 3.

Fig. 6. A stellet eine Uhr vor, welche auf einen dicken Pappendeckel, mit Realpapier überzogen, von 8¼ Zoll im Diameter gemahlet ist. Um den äußersten Rand herum ist eine Leiste geleimet, welche die Dicke von dem Uhrzeiger haben muß, der einen Achtelszoll dick seyn kann. In der Mitte nun hat sie einen beweglichen Zeiger E, so man herausnehmen kann, und, wie bey B Fig. 1. zu sehen, nur eingeschoben ist. Dieser ganze Zeiger wird von dem Mittelpunkt an bis an die Spitze mit einem breiten Streifen Staniol belegt; so wie der Zeiger in der Mitte rund ist, eben so wird auch der Staniol rund genommen; auf diesen runden Theil wird ein Kopf geleimt, den man halbrund so dick, als der gemeldete Pappendeckel ist, verfertiget; diesen Kopf durchbohrt man, und steckt darein ein

Stückchen Draht, so oben und unten eben gefeilt wird, wie bey C zu sehen; oben über diesen halbrunden Kopf leimet man ein rundes Staniolblättchen, diesen Kopf selbst aber mitten auf den Zeiger, dies wäre die unterste Platte. Nun verfertiget man den Deckel D, Fig. 2. auf welchen man den nähmlichen Zirkel der Uhr-Größe aufzeichnet. Der dritte Kreis wird nach dem Maß des schon gemeldten Kopfes bestimmt, daß er gerad über das Mittel des Uhrzeigerkopfs gehe, wie in Fig. A bey e zu sehen.

Durch diese Linie werden nach Austheilung der zwölf Stunden zwölf Löcher gebohrt, durch die man zwölf Stücke Messingdraht stecket, und oben, wie unten, gerade abgefeilt. Diese obere Scheibe legt man auf die Uhr, d. i. auf die untere Platte, worauf die zwölf Stunden sich schon, wie bey A zu ersehen, befinden; leimet hinten auch wieder zur Verbindung Leder an, schneidet in der Mitte bey F ein rundes Loch heraus, daß der Kopf des Zeigers gerade durchgehe; jetzo leimet man an dem viereckichten Umfang einen Staniolstreifen P, bis an die zehnte Stunde, biege den Staniol bey F herum, so weit der Pappendeckel dick ist, und versiehet diesen Theil wieder mit einer Drahthafte. Nun theilet man den Kreis in zwölf Theile mit Blindlinien, und zeichnet hierauf die zwölf Stundenzahlen von Staniol, führet von jedem eingeschlagenen Draht einen Staniolstreifen an jede Zahl, und einen eben solchen Staniolstreifen leimet man an das andere Ende jeder Zahl, und lässet solchen mit dem an dem Rande aufgelegten Staniolstreifen in Verbindung kommen. Alle diese Leitungen überleimt man mit schon gemeldetem dünnem Papier, durchschneidet alle zwölf Stundenzahlen mit einem Federmesser so, wie es die Figur besagt. Endlich nimmt man ein Quart-

blatt

blatt gelbes Papier, schneidet die Größe der Zifferplatte heraus, und leimet an die hintere Seite ein Stück Zendeltaffet, je dunkler dessen Farbe ist, desto heller ist die Erscheinung; den Rand des gelben Papiers leimt man auf den Deckel, daß hiedurch alles verborgen werde, und man nichts sehe, als eine viereckichte Platte, die wie G Fig. 3. aussiehet. Nun wird die obere Platte auf der untern Seite gelb angestrichen, oder mit Papier bezogen.

Läßt man nun jemand den Zeiger auf eine beliebige Stunde stellen, die obere Scheibe auf die untere legen, die Ableitungskette in die Hasle F einhängen, und setzt die eine Kugel des Ausladers in die Mitte des Taffets auf den Kopf, nimmt also mit dem andern Theil des Ausladers den Funken ab, so wird die gewählte Stunde durch den Taffet erleuchtet erscheinen.

15) Das elektrische Kartenspiel.

Tab. III. Fig. 4. 5. 6. 7.

Fig. 4. A ist eine Scheibe von dickem Pappendeckel, $12\frac{1}{4}$ Zoll im Diameter, diese wird mit Realpapier überzogen, auf welches man acht Karten im Kreis herum eintheilet, und die Größe der Karte mit Bleystift umzeichnet. In der Mitte der Scheibe zeichnet man ebenfalls die Größe eines Kartenblatts, und bohret an dessen äußerstem Rande acht Löcher hindurch, durch welche acht Stücklein Messingdraht geschlagen, oben und unten der Scheibe gleich gefeilt werden.

Nun nimmt man von einem neuen Kartenspiel z. E. acht Herz, nämlich den 7ner, 8ter, 9ner, 10ner, Buben, Dame, König und Aß. Diese Karten legt man behutsam

auf

auf Wasser, daß sie zwar schwimmen, aber oben ja nicht naß werden; wenn solche nun erweicht sind, theilet man sie von einander, läßt sie wohl trocknen, und schneidet alle Herz accurat heraus, legt solche auf die Scheibe in die gezeichnete Stelle, zeichnet mit einem Bleystift alle durchschnittene Herz auf das Realpapier, nimmt die Karten wieder ab, und behält sie zu weiterm Gebrauch.

Jetzt schneidet man Staniolstreifen, leimet sie über alle gezeichnete Herz, daß allemahl der Anfang etwas über den Messingdraht gehe, und leimt desselben Ende über den Staniolstreifen, so am Rande herum gehet, und die Ableitung macht. Bey B wird der Staniolstreifen umgeschlagen, so weit der Pappendeckel dick ist, und hierin eine Drahthafte befestigt. Wenn dieses geschehen, so überleimt man alle Staniolstreifen mit fingerbreiten Riemen, von demjenigen feinen französischen Papier, so man zwischen die Kupferstiche legt. Diese Streifen werden also aufgeleimt: man überstreicht die Staniolstreifen mit einem dünnen Leim, so breit der Papierstreifen ist, legt das Papier darauf, drückt ihn mit dem Finger wohl an, und überstreicht das Papier wieder mit dünnem Leimwasser, so wird der Staniol durchscheinen, wie durch ein Glas, und kann nicht abspringen. Alsdann nimmt man Zinnober mit Gummiwasser abgerieben, und überstreicht alle diejenigen Stellen, wo ein Herz gezeichnet ist; wenn nun alles wohl getrocknet ist, so wird bey jedem Herz der Staniol dreymahl durchschnitten.

Mitten im Centro der Scheibe wird auch ein Loch gebohrt, und darein ein Stückchen Draht, so auf beyden Seiten der Scheibe eben gefeilt wird, gesteckt; man leimet oben und unten ein rundes Blättlein Staniol in

der

der Größe eines Sechskreutzerstücks darüber, wie bey C zu sehen.

Man nimmt ferner dünnen Haubenflor, überstreicht ihn mit Zinnober, leimet davon ein Stücklein über jedes Herz, NB aber nur am Rande, damit sie nicht an dem durchschnittenen Staniol ankleben.

Die Scheibe D Fig. 5. wird nun auch mit gelbem Papier vermittelst eines Kleisters bezogen, ein Kartenblatt mitten in diese (untere) Scheibe also gelegt, daß der Umfang der Karte gerade auf die acht Messingdrähte zu liegen komme; die Größe der Karte wird hier wieder aufgezeichnet, dann macht man ein Rähmlein von Kartenblätterstreimen herum, überleimt sie mit rothem Papier, und legt die obere Scheibe auf die untere, an den Vorschuß E leimet man hinten ein Band von dünnem Leder, läßt solches wohl trocknen, damit sich das lederne Band nicht verschiebe. Es wäre dies also das Scharnier beyder Scheiben.

Die leeren Stellen F zwischen den Karten (man sehe die Scheibe A,) werden mit rothem Papier ausgepappt, der mittlere leere Raum bekommt blau Papier, aus diesem muß in der Mitte ein rundes Loch geschnitten werden, daß das Staniolblättchen frey bleibe.

Nun werden die acht durchschnittenen Kartenblätter auf ihrer hintern Seite mit Kleister bestrichen, und nach ihrer Ordnung, wie die Fig. 6. das Mehrere zeigt, aufgeleimt.

Jetzo nimmt man von einem andern Kartenspiel, das auch neu seyn muß, acht andere Karten, nämlich obige, 7, 8, 9, 10ner, Buben, Dame, König, Aß von Herz, theilet solche wieder behutsam mit Wasser von einander, und

läßt

läßt sie trocknen. Man ziehet auf dem untern Theile der obern Karte von einem Eck zu dem andern eine Linie, durch welche sich kreutzende zwey Linien man den Mittelpunkt der Karte, bis an das Ende derselben, in achterley Richtungen, wie bey 7, 8, 9, 10 u. s. w. zu sehen, findet; es verstehet sich also von selbst, daß sich jede solche Leitung nach ihrer angewiesenen Karte und derselben Lage richtet.

Es ist sehr gut, wenn die Rundungen der Staniolstriemen über das Centrum der Karte hinausgehen, damit der Mittelpunkt der Scheibe auch mitten in diese Rundung zu stehen komme. Nun wird der obere Theil der Karte genommen, mit Kleister bestrichen, und auf den untern Theil über den Staniol geleimt; also käme nun der Staniol zwischen die vorhin getrennte Karte hinein, und kann nicht gesehen werden.

G Fig. 7. ist ein Futteral, worin die acht zubereiteten Karten verwahrt werden. Damit man aber auch nichts von den Drähten der obern Scheibe sehe, so ist es gut, wenn man derselben untere Seite entweder mit gefärbtem Papier beziehet, oder dieselbe mit einer gelben Leimfarbe übermahlet.

Legt man nun eine gewählte Karte von denen, so in dem Futteral sind, in die Rahme der untern Scheibe, also, daß die Figur gegen den, so sie einlegt, gerichtet ist, und nicht von ihm hinweg zeiget: legt die zwo Scheiben auf einander, hängt die äußere Belegkette der Flaschen in den Ring oder Hafte B, stellet die eine Kugel des Ausladers mitten auf das Staniolblättchen, und nimmt den Funken mit der andern Kugel ab, so werden so viele Herz auf der obern Scheibe erleuchtet seyn, als auf der untern übergelegt sind.

16) Der elektrische Würfel.

Tab. IV. Fig. 1.

Fig. 1. A ist ein Bret zwölf Zoll lang, acht Zoll breit, einen Zoll dick; hinten sind an beyden Enden viereckichte hölzerne Säulchen B und C in das Bret fest gemacht, jes des drey Zoll hoch. Sie haben von oben herab Einschnitte, in welchen ein Glasstreifen D bis auf das Bret herunter eingelassen werden kann.

Auf die vordere Seite des Glasstreifen sind mit sehr schmalen Staniolstreifen die Zahlen von I bis VI gemacht, und diese Streifen sind, wie gewöhnlich, durchschnitten. Es gehet ferner oben auf dem Glasstreifen seiner ganzen Länge nach von einem Säulchen zum andern auf der Hinterseite ein schmaler Staniolstreifen, mit welchem die Streifen, die die Zahlen bilden, verbunden sind. E ist eine auf das Bret geleimte hölzerne Rahme, zwey Zoll im Gevierten. In diese Rahme wird ein Würfel von Holz, und über diesen ein viereckichter hohler Körper, um den ganzen Würfel damit bedecken zu können, zurecht gemacht.

Auf den von der Rahme eingeschlossenen Theil des Brets werden sehr schmale Staniolstreifen i aufgeleimt. Sie müssen unter der Rahme hindurch nach den Zahlen 11 hingehen, die auf dem Glasstreifen stehen, und daher aufgeleimet werden, ehe die Rahme aufgeleimt wird. Wenn sie nun aufgeleimt sind, so wird ehe man die Rahme selbst befestiget, das ganze Bret mit einem beliebigen Papier bezogen.

Nun wird auf jede Seite des Würfels auch ein Staniolstreifen geleimt, und zwar so, daß dieser Staniolstreifen, wenn der Würfel in die Rahme gestellt ist, ganz ge-

nau auf einen der sechs Staniolstreifen zu liegen kommt, welche sich in der Rahme befinden, und die Zahl, nach welcher dieser Staniolstreifen hinführt, muß alsdann oben auf dem Würfel stehen.

Der Staniolstreifen bekommt also auf jeder Seite des Würfels eine andere Lage, nämlich allemahl eine von denen, welche sich, wie bey G zu sehen, in der Rahme auf dem Bret befinden.

Zuletzt wird der Würfel auf allen sechs Seiten, z. E. mit blauem Papier, überzogen, die Zahlen von gelbem Papier ausgeschnitten, und aufgeleimt, oder auch nur aufgemahlet. Bey jeder Zahl muß unten ein Punkt stehen, damit bey den Zahlen I. II. III. der Würfel nicht verkehrt eingestellet werden könne.

In der Rahme siehet man bey i noch einen Staniolstreifen als Ableitung, er gehet auch unter der Rahme hindurch, auf das Bret heraus, und über dessen Dicke hinab, wo sodann eine Hafte von Draht k durch denselben in das Bret geschlagen, und darein die Belegkette gehängt wird.

Weil das ganze Bret mit Papier bezogen ist, so kann auch dieser Streifen nicht gesehen werden.

Das Säulchen B ist einen Zoll hoch, von oben herab mit Staniol bezogen F, welcher mit dem, auf den Glasstreifen oben nach seiner Länge hin, auf der hintern Seite geleimten Staniolstreifen in Verbindung ist.

Der ganze Glasstreifen wir auf beyden Seiten mit rothem Lack, wiewohl auf der hintern Seite nur schwach, überzogen; es ist aber besser, wenn hier die Zahlen freygelassen werden.

Wenn der Ausladér oben an dem Säulchen B angesetzt, und der Funke aus der Flasche gezogen wird, so leuchtet auf dem Glas die Zahl, welche oben auf dem bedeckten Würfel steht.

Um den Versuch auffallender zu machen, schiebe oder stelle man ein Stück Pappendeckel vor das Glas, stellet sich nun der Experimentator hinter das eingeschobene Glas, und nimmt den Funken ab, so siehet solcher die Zahl erleuchtet, und kann sie dem Zuschauer benennen.

17) Apparat zu Bestimmung der Art oder Gattung der atmosphärischen Elektricität, von Herrn John Read.

Tab. IV. Fig. 2. 3. 4.

Dieses Instrument, dessen man sich mit dem besten Erfolge zu Sammlung und zu Bestimmung der Gattung der atmosphärischen Elektricität bedienen kann, ist Taf. IV. Fig. 2. vorgestellt. A A ist eine Stange von Tannenholz, 20 Fuß lang, unterhalb 2 Zoll, oberhalb 1 Zoll stark. Am untern Ende derselben ist ein starker Glaspfeiler B, 22 Zoll lang, damit verbunden; das untere Ende dieses Glaspfeilers steht in einer Vertiefung in dem hölzernen Fußgestelle C, das in eine eiserne Schiene D befestiget wird, welche fest in eine Wand eingetrieben worden, und so den ganzen Apparat unterstützt. Ohngefähr 13 Fuß über der Schiene D ist an der Wand ein starker hölzerner Arm E befestiget, welcher senkrecht eine starke Glasröhre F hält, in welche die Stange und der Glaspfeiler B in die Vertiefung bey

C gelegt werden kann. So wird sie befestiget und steht 12 Zoll von der Mauer entfernt. Die Röhre F ist von hinreichender Weite, um ein Futter von Kork zu fassen, welcher innerhalb befestiget wird, da wo die Röhre von dem hölzernen Arme E gehalten wird, und das solchem nach die Stange, wenn sie vom Winde gebogen wird, die Röhre nicht zerbreche. Das obere Ende der Stange hat verschiedene scharf zugespitzte Drähte G. Zwey derselben sind von Kupfer, jeder den achten Theil eines Zolls stark; und theils um der Stange mehr Festigkeit zu geben, theils das elektrische Fluidum besser herab zu leiten, geht einer dieser Drähte rund um die Stange rechter Hand, und der andere linker Hand bis zu dem messingenen Belege oberhalb des untern Trichters H herab, wo sie angelöthet werden, um damit vollkommen verbunden zu werden. Diese Trichter H H, welche von Zinn sind, dienen darzu, damit die Glasröhren D und F von der Witterung keine Feuchtigkeit annehmen, auch sind sie noch überdieß mit Siegellack überzogen, um sie desto vollkommner isolirt zu erhalten. Unter bequemer Höhe von dem Boden ist ein Loch durch die Mauer bey I gebohrt. In dieses Loch geht eine Glasröhre, welche mit Siegellack überzogen worden, wodurch dann ein starker messingener Draht von der Stange abwärts bis in das Zimmer geleitet wird, an welchem am Ende der gläsernen Röhre eine messingene Kugel L von zwey Zoll sich befindet, und so dann noch etwas weiter vorgeht, wo er am Ende ein Korkelektrometer K hält, das ohngefähr 12 Zoll von der Mauer entfernt steht. Außerhalb der Mauer ist eine hölzerne Umfassung M, um dieses Ende der Glasröhre trocken zu erhalten.

In einer Entfernung von zwey Zoll von der erwähnten messingenen Kugel L befindet sich eine Glocke N, die von einem starken Drahte getragen wird, der sodann durch eine andere Oeffnung in der Mauer geht, und vermöge einer metallischen Fortleitung R mit dem feuchten Boden nahe am Hause in Verbindung gesetzt wird. Eine messingene Kugel, drey Zehntheile eines Zolls im Durchmesser, wird zwischen der Glocke N und der Kugel L vermittelst eines seidenen Fadens an einem Nagel O aufgehangen. Diese Kugel dient zu einem Auslader zwischen der Kugel und der Glocke, wo erstere hinstreicht, wenn die elektrische Ladung der Stange hinreichend stark ist.

P ist eine kleine Tafel, welche an der Mauer unter der Glocke und der Kugel in hinreichender Höhe über dem Boden befestiget ist, worauf Leidner Flaschen und irgend anderer Apparat gesetzt werden kann. Jedermann, welcher Kenntnisse in der Elektricität besitzt, wird leicht einsehen, daß dieser Apparat besonders so beschaffen seyn muß, um den verschiedenen Grad der atmosphärischen Elektricität dadurch zu bestimmen, und zu gleicher Zeit die schädlichen Wirkungen zu verhindern, welche besonders bey Donnerwetter oder überhaupt erfolgen können, wenn eine große Menge Elektricität in der Atmosphäre sich angehäuft hat.

Die ganze senkrechte Höhe beyder Theile zusammengenommen, von dem feuchten Erdboden bis zur obersten Spitze der Stange, beträgt 52 Fuß.

Da Herr Read indessen aber doch fand, daß ohngeachtet aller Vorsicht, die er angewendet hat, um eine gute

Isolirung zu erhalten, die feuchten Dünste der Atmosphäre sich an die isolirenden Theile des Apparats anlegten, und ihn in feuchter Witterung minder widersprechend machten, so änderte er in der Folge seiner Untersuchungen die Lage der Stange ab, so, daß alle isolirende Theile sich gegenwärtig innerhalb dem Dache des Hauses befinden. Dies bewirkte er vermittelst einer Oeffnung durch das Dach seines Hauses, wodurch er denn auch nunmehr beträchtlich mehr bleibende Elektricität erhält, welche indessen aber nicht bloß den Vorzügen seiner gegenwärtigen Art zu isoliren zugeschrieben werden muß, sondern weil zu gleicher Zeit auch die Stange eine Höhe von 9 Fuß mehr erhalten hat, und solchemnach gegenwärtig ihr zugespitzter Theil von dem feuchten Erdboden gegen 61 Fuß hoch erhaben ist.

Wir wollen hier noch des Verfahrens erwähnen, dessen er sich in Rücksicht eines Tagebuchs über die atmosphärische Elektricität bedient hat, wobey er sich besonders der Merkmahle an den Korkküchelchen bedienet, die mit der Stange in Verbindung stehen. Fände er sie dicht an einander, so, daß sie vom Finger nicht angezogen werden, so merke er keine Elektricität auf, werden sie hingegen vom Finger nur schwach angezogen, so daß sie nicht hinreichend geladen sind, um einander anzustoßen, so bemerke er die Elektricität schwach. Fände er die Kugeln offen, und bey Annäherung einer Glasröhre geschlossen, so bemerke er positive Elektricität; öfneten sich die Kugeln aber weiter, so schreibe er negative Elektricität auf; der Fall ist genau der entgegengesetzte, wenn er sich

hiebey

hiebey einer Siegellackstange bedienet. Gehen die Küchelchen einen Zoll und weiter von einander, so kann man sichtbare Funken aus der messingenen Kugel L ziehen. Dieses Auseinanderfahren der Korkküchelchen beträgt regelmäßig auf 5 bis 6 Zoll, weiterhin werden sie unordentlich und schweifen aus. Diese Korkküchelchen halten beynahe zwey Zehntheile eines Zolls im Durchmesser und sind vermittelst feiner leinen Fäden, wie sie von der Hechel kommen, aufgehangen und gegen 5 Zoll lang.

Dieser Apparat erfordert eine stete Aufmersamkeit, besonders während einem gestörten Zustande der Atmosphäre; und zur Nachtszeit, wenn er die Stange unelektrisirt fände, setze er eine Leidner-Flasche auf die Tafel P, so, daß der Knopf derselben beynahe in Berührung mit der Kugel L kommt, wo er denn den folgenden Morgen, wenn er die Flasche geladen fände, die Art dieser Elektricität untersuche, und in sein Tagebuch eintrage. Zu gleicher Zeit bemerke er auch den Stand des Thermometers und des Barometers, so wie die Richtung des Windes.

Noch merken wir hier an, daß er den untern, obschon unisolirten Theil dieses Apparats, nämlich die metallische Verbindung der Kugel N mit dem feuchten Erdboden, jederzeit im entgegengesetzten Zustande der Elektricität gegen den obern und isolirten Theil gefunden habe, wo die Korkküchelchen K aufgehangen sind.

Fernere Verbesserung dieses Apparats Fig. 3 und 4. Taf. IV. stellt diesen ganzen Apparat vor. A A Fig. 3. ist eine runde Stange von Tannenholz, 20 Fuß lang, am

untern Ende 2 Zoll, am obern Ende ein Zoll im Durchmesser. In das untere Ende derselben ist ein dichter Glaspfeiler B, 22 Zoll lang, eingekittet, dessen unteres Ende innerhalb einem hölzernen Fuße C steht, welcher auf dem Pfosten D aufgeschraubt worden, und das Ganze unterstützt. Ohngefähr 7 Fuß über dem Pfosten ist an der Wand ein starker hölzerner Arm E befestiget, welcher senkrecht eine starke gläserne Röhre F hält, worin die Stange liegt, und aufwärts gehoben werden kann, bis der Glaspfeiler B in den hölzernen Fuß C eingelegt worden. Hierin wird er befestiget, und steht so 12 Zoll von der Mauer entfernt. Die Röhre F ist von hinreichender Weite für ein Futter von Kork innerhalb, da wo die Röhre von dem hölzernen Arme E gehalten wird, so, daß die Stange, wenn sie vor dem Winde sich biegt, nicht an die Röhre treffe, und sie zerbreche. Das obere Ende der Stange verläuft sich in verschiedene scharf zugespitzte Drähte G, wovon zwey von Messing sind, jeder den achten Theil eines Zolls stark; und um sowohl der Stange mehr Festigkeit zu geben, als auch um desto schneller das elektrische Fluidum herabzuführen, ist einer derselben rund um die Stange rechter Hand, und der andre linker Hand herab bis zu der messingenen Belegung H geschlungen, woran sie sodann gelöthet worden, um sie desto vollkommner damit zu verbinden. Etwas über dem obern Ende des Glaspfeilers B befindet sich eine Klammer II von dichten gläsernen Stäben, um diesen Theil der Stange fest zu halten. K ist ein hohler Cylinder von Holz, innerlich 12 Zoll weit, welcher durch das Dach LL geht, und worüber sich der hohle cylindrische Trichter M befindet, welcher innerhalb 24 Zoll weit ist,

und

und mit der Stange verbunden wird: er dient dazu, um den offnen Cylinder K vor Regenwetter zu sichern. In einer schicklichen Entfernung von dem Fuße der Stange ist eine Oeffnung durch den Boden gebohrt, in welche dann eine gläserne Röhre eingelegt wird, die wie alle übrige gläserne Theile dieses Apparats einen Ueberzug von Siegellack hat; durch diese Röhre geht ein starker messingener Draht von der Stange abwärts, und wird so bis in das Zimmer unterhalb geleitet, wo, in bequemer Höhe von dem Fußboden, er sich in eine messingene Kugel N von zwey Zoll im Durchmesser endiget. An diesem Drahte läßt sich ein starker messingener Ring auf- und abschieben, so daß er auf der Kugel aufruht, in welchen Ring ein messingener Draht 7 Zoll lang eingeschraubt wird, der am Ende ein Korkelektrometer hält.

Zwey Zoll von der erwähnten messingenen Kugel N entfernt, befindet sich eine Glocke P an einem starken Drahte, welcher sodann durch eine Oeffnung in der Mauer geht, und sich endlich vermittelst einer guten metallischen Fortleitung Q mit dem feuchten Erdboden am Hause verbindet. Eine messingene Kugel, drey Zehntheile eines Zolls im Durchmesser, wird zwischen der Glocke P und der Kugel N vermittelst eines seidenen Fadens aufgehangen, welcher an einen Nagel R geknüpft wird. Diese Kugel dient als eine Klapper, während dem sie zwischen der Kugel und der Glocke hinstreicht, wenn die elektrische Ladung der Stange hinreichend stark ist. V zeigt diesen Theil des Apparats vorwärts.

S ist eine kleine Tafel, welche an der Wand unter der Glocke und der Kugel befestiget worden, so, daß sie unter bequemer Höhe über dem Fußboden steht, worauf dann Leidner-Flaschen und anderer Apparat gelegt werden kann, als man bey diesen Untersuchungen erforderlich findet. Man sieht leicht ein, daß dieser Apparat so eingerichtet seyn muß, um die verschiedenen Grade der Dichtigkeit der atmosphärischen Elektricität zu erkennen, und zu gleicher Zeit, um die schädlichen Wirkungen zu vermeiden, welche von Donnerwettern, oder überhaupt von einer grossen Aufhäufung der Elektricität in der Atmosphäre verursacht werden dürften.

Die ganze senkrechte Höhe beyder Theile dieses Apparats zusammengenommen, von dem feuchten Erdboden bis zur Spitze oberhalb der Stange, beträgt 61 Fuß.

18) Die künstliche, durch das Elektrisiren hervorgebrachte Vegetation.

Man stelle ein großes Stück Kampfer auf den ersten Leiter einer Elektrisirmaschine, dabey es einerley ist, ob dieser erste Leiter positiv, oder negativ geladen worden. Man zünde den Kampfer an, und blase, wenn er einige Zeit gebrannt hat, seine Flamme wieder aus, worauf man die Elektrisirmaschine zu drehen anfängt. Wenn dieses geschieht, so bemerkt man, daß die Oberfläche des Leiters mit einer Art von Moos bedeckt wird, welches an Menge zunimmt, sich aber bald wieder auflöset, und in der Luft verfliegt, wofern man zu elektrisiren fortfährt. Daher kann man diese Kunstpflanze eine Zeitlang aufbewahren,

ren, wenn man die Maschine zu drehen aufhört, und den Kampfer nach einer Abkühlung von etwa 5 Minuten, unter eine gläserne Glocke stellt.

19) Die Pflanzen mit elektrischgemachtem Wasser zu begießen.

Tab. IV. Fig. 5.

Man bediene sich hierzu eines Isolirbretes, so auf vier gläsernen Füßen steht, und welches länger als breit ist. Auf dieses Isolirbret stellt man einen Eimer mit Wasser, und eine Person mit einer großen Handspritze. Wenn man diese Person durch eine Kette mit dem ersten Leiter verbindet und elektrisirt, so kann dieser Mensch, mittelst der Spritze, einen elektrischen Regen auf den Baum und dessen Laub auswerfen, und alle Nebengewächse im Umkreise damit erreichen, oder auch mit einer Gießkanne ganze Flächen damit begießen; sonderlich wenn das Isolirbret mit etlichen Lagen heißen Pechs von obenher begossen ist. Man sehe diesen Akt, und die Anstalt bey Fig. 5. an. Der Spritzende stellt den einen Fuß auf eine Bleyplatte, die in das Wasserfaß genagelt ist, um das Wasser selbst, so man verspritzen will, zu elektrisiren. Die Tropfen dieses Regens machen auf die Hand, die sie auffängt, kleine Stiche, und leuchten im Finstern. Ist ein Baum genug begossen, so trägt man das Isolirbret auf eine andere Stelle, u. s. w. Statt der Kette, deren Gelenke viel Elektricität zerstreuen, ist eine geflochtene und mit Seide bewickelte Schnur von Eisendraht besser. Wenn man das Inwendige eines Bassins, Fasses, u. s. w.

worin man Wasser zum Begießen aufbewahrt, mit einem harzigen Kütte überzieht, oder ein Faß auspicht, oder auch unter das Wasserfaß vier Pechkuchen unterlegt, und das Wasser durch einen Draht von der Elektrisirmaschine elektrisirt, so erhält man eine figirte Elektricität, so wie sich das Licht selbst in den Phosphoren figirt, wenn man sie den Sonnenstrahlen aussetzt.

II.

Optische Kunststücke.

Optische Kunststücke.

1) Die besondere oder gekünstelte Camera obscure.

Tab. V. Fig. 1.

Diese präsentirt zwar die Objekte ebenfalls umgekehrt, aber viel klärer, lebhafter und distincter. Ihre Zubereitung ist folgende. Man läßt in der verfinsterten Kammer, anstatt des kleinen Löchleins, ein grösseres machen, setzet vor oder in dasselbe ein reines zwey, drey, vier, fünf bis höchstens achtfüßiges Glas, das auf beyden Seiten, oder welches besser auf einer Seite, accurat convex geschliffen und wohl polirt ist. Je größer nun dasselbe, desto heller werden zwar die Bilder, aber dagegen nicht so deutlich erscheinen, als wenn es klein und ohngefähr die Größe eines Brillenglases hat.

In den Focum eines Glases wird ein weißes Tuch, oder ein auf einen großen Rahmen ausgespanntes, zusammengekleistertes Papier, in zulänglicher Größe, gestellt, und dem Glase bald näher, bald ferner gerücket, bis auf selbigem die Objekte, so man genau betrachten will, deut-

lich

lich genug erscheinen: denn zwey Objekte unterschiedener Distanz können sich nicht auf einmahl distinkt präsentiren, sondern das Nahe wird deutlich, das Weite aber confus zu sehen seyn; damit aber die Bilder sich auch gegen den Rand des weißen Gegenstandes deutlich präsentiren mögen, so wäre gut dem albo die Concavität derjenigen Schüssel zu geben, worin das Glas geschliffen ist; da hingegen wenn das album eben ist, sich die Bilder gegen den Rand verdunkeln, und zerzerren; und das ist auch die Ursache, warum die Retina im Auge convex und nicht plan oder eben ist.

Der Rahm kann auf Rollen beweglich seyn, um ihn in die gehörige Entfernung vom Glase zu rücken. Kästner in Smiths Optik S. 341. will: man solle zu Ersparung des Platzes, den der Rahm außer dem Gebrauche einnähme, an zwo parallele Seiten des Papiers runde Hölzer machen, um die es sich, wie die Landkarten, die man an die Wand hänget, rollen und zum Gebrauch aufhängen ließe.

Die nahen Objekte erfordern eine weitere Distanz des albi und des Glases, weil die Strahlen sehr divergent und auseinander laufend sind, daher sie mehr Raum haben müssen zu ihrer Vereinigung, und weiter in die Kammer hinein geworfen werden, als von den weiter entlegenen Objekten, weil dieser ihre Strahlen weniger divergent seyn, folglich sich eher wieder vereinigen können.

Wenn die Sonne die Objekte beleuchtet, so ist die Erscheinung desto schöner, als wo die Sonne das Glas bescheinet, so ermatten die Bilder gleichsam; daher es am besten ist, das Gemach oder das Loch sey gegen Mitternacht.

Weil in der finstern Kammer nur diejenigen Objekte hell und deutlich können gesehn werden, welche dem Loch oder der Achse des Glases gerade gegen über sind, die andern aber nicht so hell und in ihrer rechten Gestalt erscheinen, so läßt man anstatt des kleinen runden Loches ein weit größeres viereckichtes machen, und in dasselbe ein großes Bretlein Fig. 1. A B C D setzen, in dessen Mitte ein rundes Loch, im Diameter 4 Zoll weit und hinterwärts etwas enger, darin ein rundes hölzernes Auge E F, nach der Weite von 2 Zoll, durchbohrt, solchergestalt, daß das darin gesetzte Convexglas nicht durchfallen könne: (zu dem Ende das Loch in der Kugel, so tief als das Glas darin zu liegen kommt, weiter ausgebohret wird, damit das Glas auf einem Absatze ruhen könne; so muß auch das Loch durchgehends geschwärzt seyn. Oder man läßt das Loch durchgehends gleichweit bohren, und steckt in dasselbe eine kurze inwendig geschwärzte Pappenröhre, darin das Glas gefaßt ist.) Solches Auge wird mit einem hölzern Ringe, der mit vier Holzschrauben an das Bretlein fest angeschraubet wird, verwahret, daß es zu keiner Seite herausfallen, wohl aber zu allen Seiten willig herumgewendet werden könne, nachdem es die Lage des Objekts erfordert.

Im Gebrauche wird das hölzerne Auge oder die Kugel mit dem darin befindlichen Glase demjenigen Objekte zugekehrt, dessen Bild man heller und deutlicher sehen will, es muß aber auch zugleich die papierne Wand gerücket, und dem Glase in gehöriger Distanz entgegen gestellet werden, alsdenn ein jedes, außerhalb der Kammer befindliches, Objekt leicht in geraden Strahlen auf das netteste zum Anschauen kann gebracht werden.

Je weniger das Glas convex ist, je weiter von demselbey, und je größer präsentiren sich die Bilder und je größer kann auch die Apertur seyn. Je convexer hingegen das Glas, je kleiner präsentiren sich die Bilder und je kleiner muß die Apertur seyn, und je weniger Raum hat man zwischen dem Glase und der weißen Wand, weil diese desto näher muß angerückt werden.

Die Menisci, wenn sie anstatt eines Convexglases eingesetzt werden, präsentiren ein Objekt überaus hell und deutlich.

Zur Observation der Sonnen nimmt man ein Glas von einem großen Diameter, als zehn und mehreren Fußen.

Ist das Glas kürzer als zwey Fuß, so kann man sich nicht bequem zwischen das Glas und die Wand stellen, noch etwas rechts in Augenschein nehmen. Wäre es aber länger als 8 Fuß, würden die Strahlen nicht so viel, als erfordert wird, vereiniget werden, und weil sie auch, durch allzuweite Entfernung geschwächt nur ein dunkles confuses Licht mahlen.

Will man das Bild größer haben als ein einfaches Convexglas dasselbe zu bringen vermag, so setze man nur innerhalb, dem convexen Glase gegen über der weißen Wand zu, ein etwas flaches Convexglas nach der Proportion, die bey den holländischen Perspektiven observirt wird, welches die sonst bald zusammen fallenden Strahlen weiter hinausführen, und auseinander breiten, folglich auch das Bild viel größer, obwohl umgekehrt, vorstellen wird.

Wenn die Convexgläser und die Aperturen etwas groß, so fassen sie mehrere Punkte von dem Objekt, und werfen

sie

sie auf die Wand, daher das Bild kräftiger und lebhafter wird. Je reiner aber ihre Materie, je accurater ihre Flächen und je besser solche poliert sind, desto ordentlicher lauffen ihre Strahlen zusammen, und desto distincter erscheint das Bild.

Bey der Stellung der Gläser in den Röhren ist zu merken, daß die beyden Gläser weiter müssen von einander stehen, als ihrer beyder Focus ist, z. E. das vordere Glas werfe die Bilder allein bis auf 1 Fuß, das andere auf einen halben, so müssen die Gläser wenigstens 1 Fuß 9 Zoll von einander stehen. Diese Distanz ist leicht zu finden, wenn man den Tubum vor das Auge hält und denselben so lange aus- oder einrücket, bis das Objekt in einer umgekehrten Lage deutlich zu sehen; alsdann man ein Gemerk auf die engere Röhre machet, wie weit dieselbe ausgezogen, hernach den Tubum in das hölzerne Auge steckt. Je enger man aber die Gläser zusammen schiebet, desto größer präsentiren sich die Bilder, aber auch confuser, und die Wand muß weiter davon kommen; je weiter man sie hingegen von einander zieht, je kleiner und netter erscheinen die Bilder, aber das Papier muß näher angerückt werden, auf welchem man das übrige, wo sich die Bilder nicht mehr extendiren, schwarz machet.

Setzet man anstatt des einfachen Glases zwey etwas mehr convexe und größere, in zwey inwendig geschwärzte Röhren, die sich in einander schieben lassen, in das hölzerne Auge, und rücket die Röhre so weit auseinander, bis das Objekt sein Bild deutlich auf die Wand werfe, so wird dieses aufgericht und viel größer erscheinen, als durch ein einfaches Glas. Aber man siehet nicht so viel auf ein-

mahl, sondern nur dasjenige, worauf die Gläser mit ihren Bogen gerichtet sind.

Je convexer das innere Glas gegen das vordere ist, je größer, aber je dunkler, wird das Bild; hingegen je mehr es mit des vordern Glases Convexität überein kömmt, je mehr nimmt das Bild an Lebhaftigkeit und Klarheit zu, an der Größe aber ab. Sind beyde Gläser gleich convex, so erscheint das Bild am lebhaftesten aber kleiner, als wo das innere Glas convexer wäre, sie müssen auch weiter von einander stehen, und das Papier wird von selbigen mehr entfernt.

Wiewohl nun alle Gläser, sie mögen auf beyden Seiten, oder auf einer Seite convex und auf der andern plan seyn, hiezu können gebraucht werden, so erwähle man doch diejenigen, welche mittelmäßiger Convexität sind, und keinen allzulangen, auch nicht allzukurzen Focum haben: denn wo sie zu flach, so muß der Tubus gar zu lang werden, welches eines Theils zum Gebrauch ungeschickt, andern Theils die Bilder zwar größer, aber auch dunkler präsentirt. Sind sie aber zu convex, so präsentiren sich die Bilder allzuklein, und nicht deutlich, auch allzunahe, daß man sie nicht bequem betrachten kann. Man nimmt auch wohl Gläser von einerley Convexität und Größe, doch ist es besser, daß das Glas, so gegen das Papier stehet, convexer sey, als das Objektivglas.

Damit man aber hierin die Mittelstraße gehen möge, kann man sich nach nachfolgender Tabelle richten, aus welcher zu ersehen, was für ein Verhältniß das vordere utrinque Convex- oder Planconvex-, welches letztre am besten sich dazu schickt, gegen das innere utrinque Convexglas

haben

haben könne, deren Diameter der Convexität nach dem römischen Fuß und dessen 100 Theilen abgemessen.

das innere utrinque Convexglas		das vordere Planconvexglas		das vordere aliquanto Convexglas	
100 Theile		Fuß	$\frac{1}{100}$	Fuß	$\frac{1}{100}$
40	45	0 0	25	0	50
45	50	0 0	27½	0	55
50	55	0 0	30	0	60
55	60	0 0	32½	0	65
60	65	0 0	35	0	70
65	70	0 0	37	0	75
70	75	0 0	40	0	80
75	80	0 0	42½	0	85
80	85	0 0	45	0	90
85	90	0 0	47½	0	95
90	95	0 0	50	1	0
95	100	0 0	55	1	10
100	110	0 0	60	1	20
110	120	0 0	65	1	30
120	130	0 0	70	1	40
130	140	0 0	75	1	50
140	150	0 0	80	1	60
150	200	0 0	85	1	70
200	bis	0 0	90	1	80
bis	100 ꝛc.	0 0	95	1	90
100 ꝛc.		0 0	100	2	0

Die utrinque convexen Gläser können auch aus unterschiedenen Convexitäten bestehen: z. E. auf einer Seite aus 50, und auf der andern aus 55 oder 60 oder 65 bis $\frac{70}{100}$ Theilen, wenn nur diese Convexitäten mit dem Glase, so auf beyden Seiten z. E. in 50 oder $\frac{70}{120}$ Theilen geschliffen, überein kommen.

Die aufgerichteten Bilder sind gemeiniglich am Rande unrein und confus, in der Mitte aber allezeit am deutlichsten. Dieses kömmt daher, weil die Mitte derselben von den gebrochenen geraden, der Rand aber von den schiefen und mehr gebrochnen Strahlen gebildet wird, und jene stärker und kräftiger, diese hingegen schwächer sind. Solchem Fehler abzuhelfen, mache man auf die Röhre vor das zweyte Glas eine conische Röhre von der Länge als der Focus dieses Glases ist, deren Ende nach der Wand hin eine Oeffnung eines kleinen Fingers dicke hat. Am besten aber ist es, wenn man 3 Gläser in den Tubum stellt, derer zwey einerley Focum haben, das dritte aber, welches nach der Wand zu zu stehen kommt, von einem kürzern Foco seyn muß, so werden selbige die Objekte aufrechts und sehr schön präsentiren, also daß sie auf dem Papier aller Orten gleich hell und deutlich erscheinen.

Setzet man zwischen zwey Convexgläser ein Concaves, von einer kleinen Sektion, also daß es mit dem hintern Convexglase außerhalb dem Foco des Objektivglases stehe, so erscheinet das Bild aufgericht und größer.

Experimente mit derselben.

1) Je näher die Objekte sind, desto weiter muß das Papier von dem Glase entfernt werden.

2) Wenn

2) Wenn auf der Wand ein schwarzer Fleck sich befindet, wird derselbige demjenigen Theil des Objekts zugeeignet, in welchem er auf dem Bilde gesehen wird.

3) Obgleich der mittlere Theil des Glases vor dem Loche bedeckt wird, so präsentirt sich dennoch das ganze Objekt abgebildet auf dem Papiere; doch ist dieses Bild etwas dunkler als vorhin, weil nur die schiefen Strahlen durch das Glas fahren.

4) Schleift man ein Glas in verschiedenen Concavschalen, daß es unterschiedene Convexitäten, wie Ringe, bekomme, so wird dasselbe die Bilder an verschiedenen Orten, aber nicht in einerley Distanz präsentiren, daher dieses Glas, mehr oder weniger, nach eines jeden Ringes Foco von dem Papier, oder dieses von dem Glase, abgerückt wird.

5) Läßt man ein durchsichtiges Bild vor das Convexglas halten, daß die Sonne durch selbiges strahlen kann, wird sich dasselbige in der Weite als der Focus des Glases zweymahl lang ist, auf dem Papier in der Größe des Prototypi zeigen; in einer größern Distanz größer, aber nicht so deutlich, bis es endlich in einer allmählig größern Distanz allmählig schwächer wird, zuletzt gar verschwindet.

Man kann nur in ein offengelassen Fenster ein aufgespanntes grünes Papier, worauf allerley Figuren gezeichnet sind, stellen, solches zuvor mit einer Nadel durchstechen, so werden sich dieselben, wenn die Sonne sie bescheint, auf der papiernen Wand präsentiren.

6) Die Bilder fallen aber heller und deutlicher, wenn ein Convexglas gesetzt wird, als wenn dasselbe leer und offen ist.

2) Gespenster vorzustellen.

Man stecke über das Converglas, in dem Loche, auswendig eine Stange, daran hänget man an eine Schnur ein Kreutz von leichtem Holze als X, also daß es dem Horizont gleich hänge, an dieses Kreutz aber Figuren so auf Frauenglas gemahlt bey den Füßen auf. Wenn man nun das Kreutz etlichemahl umdrehet, so wird es sich eine lange Zeit bewegen, und die Figuren werden sich als Gespenster in dem Zimmer präsentiren.

3) Ein gedoppelt Bild vorzustellen.

Dieses geschiehet, wenn man in der Distanz des Papiers vom Glase das eine Bild dunkel wie ein Schatten, und verkehrt, welches den ganzen Spiegel einnimmt, das andere aber hell aufgerichtet und in den Lichtschein des Glases, folglich nur auf einen Theil des Spiegels stellt. Es kann aber das Bild nicht an einem jeden Orte vor dem Spiegel gesehen werden, sondern man muß sich so stellen, wo der angulus incidentiae dem angulo reflectionis gleich ist, nämlich, daß man ein wenig von der Seite in den Spiegel siehet.

4) Eine Figur abzuzeichnen.

Tab. V. Fig. 2.

Wenn man dem geschliffnen Glase gegen über einen großen Planspiegel CD, auf 45 Grad gegen den Horizont geneigt, aufhänget, so fängt solcher das umgekehrte Bild AB auf, welches sich auf EF reflektiret, wo es wieder recht zu liegen kommt. Stellet man unter den Spiegel in AB einen Tisch, worauf ein weißes Papier lieget, welches man auf ein glattes Bret aufspannen kann, und setzt sich

auf

auf einen Stuhl davor, kann man das Objekt, so sich auf dem Papiere aufwärts präsentiren wird, abreißen. Das Bild zur Deutlichkeit zu bringen, steckt man das Glas in eine Röhre, die innerhalb einer kurzen Röhre, welche im Fensterladen oder in der Kugel befestiget ist, hin und her kann geschoben werden.

Man muß aber zuvor wissen, wie weit das geschliffene Glas die Objekte in die Kammer bringt, darnach stellet man in der Kammer zwischen dem Glase und dessen basi communi, welches der Ort ist, da die Bilder der Objekte, so durch das Glas in die Kammer gebracht werden, erscheinen, einen Spiegel auf 45°. Das weiße Papier kömmt von demselben so weit zu liegen, als das übrige von dem radio des Glases beträgt, und so macht der Radius bey dem Spiegel einen rechten Winkel; je näher also der Spiegel dem Glase ist, je weiter muß das Papier von ihm entfernt seyn; jeweiter hingegen derselbe vom Glase ist, je näher und höher muß das Papier liegen.

5) Ein Bild mehrmahls erscheinend zu machen.

Wird an beyden Seiten der papiernen Wand ein Planspiegel solchergestalt angebracht, daß sie einen geraden oder schiefen Winkel machen und einander parallel stehen, so wird man in selbigem die Erscheinung des Bildes etlichemahl in gerader Linie gewahr werden.

6) Eine noch größere Multiplication eines Bildes.

Zieret man aber die Kammer oben und unten, rechts und links, und dem Papier gegen über mit Spiegeln aus,

so werden, zur größesten Verwunderung, eine große Menge Bilder umgekehrt und aufrecht erscheinen.

7) Objekte die nicht in gerader Linie auf dem Glase sich befinden, dennoch sichtbar zu machen.

Tab. V. Fig. 3.

Damit die Objekte, so entweder zur rechten oder linken sind, und durch eine gerade Linie nicht in die Kammer hineinfallen, darin gesehen werden mögen, so muß solches durch Hülfe eines Blanspiegels geschehen, welcher in ein viereckichtes Kästchen, dessen Länge, Breite und Höhe ohngefähr 4 bis 6 Zoll, diagonaliter, d. i. aus einer Ecke in die andere, G F gesetzt wird, daß er die Strahlen von den zur Seite stehenden Objekten auffange, und in die finstere Kammer A B C D reflektire, zu welchem Ende auch der Kasten auf beyden Seiten ein Loch hat, damit die Strahlen so wohl hinein, als auf der andern Seite herausfallen können, allwo das Loch rund seyn muß, damit eine kleine Röhre eines Zolles lang, könne hinein gesetzt werden. Das Kästchen ist E F G H; der Spiegel F G; die Strahlen von dem auf der Seite stehenden Objekte I fallen auf den Spiegel und reflektiren durch das Röhrchen K, darin das Glas stehet, in die finstere Kammer A B C D.

8) Vorrichtung die Objekte nachzuzeichnen.

Tab. V. Fig. 4.

Die Bilder der Objekte kann man in der Camera Obscura bequem nachzeichnen, wenn man die Maschine Fig. 4. dem Loche im Fenster oder in der Wand appliciret, durch welches, und das Planconvexglas A, die Strahlen

der

der Objekte in die Maschine auf den Spiegel C D E G fallen, und von da auf das durchsichtige Papier E, welches in dem Rahmen B C D, den man auch ausnehmen kann, befestiget, reflektiren, und daselbst können nachgezeichnet werden.

9) Kleine Objekte zu vergrößern.

Kleine Objekte ungemein vergrößert zu sehen, befindet sich hinter dem Loche des Ladens eines verfinsterten Zimmers ein Gläschen von kurzer Brennweite, zwischen dem Gläschen und dem Loche wird eine kleine Sache gesetzt, und etwa noch hinter derselben auswärts durch ein erhabenes Glas erleuchtet, so wird sich ihr vergrößertes Bild auf dem Papiere abmahlen; da man aber die Sonne nicht allezeit in der Achse des Glases haben kann, so bedient man sich eines Spiegels, (der Spiegel wäre zu entbehren, wenn das Mikroscopium in das Loch der Kugel gesteckt würde, weil man diese nach dem Stande der Sonne drehen kann) der außen vor den Laden gebracht, und so gerichtet wird, daß das Bild, das er von der Sonne macht, in der Achse stehet, so schickt er denn die Strahlen auf das Glas, als befände sich die Sonne selbst an diesem Orte.

Dieses ist die Theorie des Sonnenmikroscops.

10) Das Wiedeburgische Sonnen-Mikroscop.

Tab. V.

Der Endzweck der Zurichtung eines solchen Mikroscops ist, daß auch die kleinsten Dinge, vermöge der Sonnenstrahlen erleuchtet, auf einem Schirme oder ausgespannten Fläche so groß und deutlich erscheinen, daß diejenigen Thei-

le, welche sonst dem Auge entfliehen, so viel möglich ist, vergrößert, und deutlich dargestellet werden.

Zu diesem Endzwecke muß eine solche Maschine folgende Eigenschaften haben.

1) Muß derjenige Theil der Maschine, vermöge welcher die Sonnenstrahlen an einen gewissen dunklen Ort gebracht werden sollen, so beschaffen seyn, daß die Sonnenstrahlen, obgleich die Sonne sich beweget, und ihren Stand verändert, dennoch an eben diesem Orte gesammlet beysammen bleiben. 2) Müssen die Objekte groß genug erscheinen. 3) Müssen die falschen Farben verhütet werden. 4) Müssen so wohl große als kleine Dinge darin betrachtet werden. 5) Muß das Bild des Objekts immer an einem Orte bleiben. 6) Müssen die Betrachtungen ohne große Beschwerde damit können angestellt werden. Dieses alles nun zu erhalten, so giebt man der Maschine 3 verschiedene Theile. 1. Muß man eine Maschine haben, vermöge welcher die Sonnenstrahlen, durch das Zurückprallen auf eine Vertikalfläche, dieselbe dergestalt erleuchte, daß die Erleuchtung beständig an einem Orte behalten wird. 2. Eine Röhre in welcher die Gläser, welche theils zu der Zusammenbringung der Lichtstrahlen, theils zur Bildung der Objekte dienen, behalten werden. 3. Schieber von Holz, welche mit Gläserchen versehen sind, worauf die Objekte, so wir betrachten wollen, aufgemacht werden können.

Der erste Theil bestehet aus 2 hölzern Tafeln A und B. Tab. V. welche 7 Zoll hoch und 6 Zoll breit sind; Aus einem großen Sternrade C, welches in diese 2 hölzern Tafeln eingeschlossen ist; Aus einem Spiegel D, welcher an das Sternrad so befestiget ist, daß derselbe könne angezogen

und

und herab gelassen, wie auch zugleich mit dem Rade könne herumgedrehet werden; Aus einer metallnen Kapsel, welche in der Mitten der Tafeln (A) befestiget, und so gestellet ist, daß der Tubus, in welchem die Gläser befindlich sind, vermöge derselben an die Maschine könne befestiget werden; Endlich aus einer doppelten Schraube, die eine, vermöge welcher wir den Spiegel hoch und niedrig stellen können, die andere, vermöge welcher wir zugleich mit dem Sternrade den Spiegel nach der Seite wenden mögen.

Der 2te Theil des Mikroscops bestehet in der Röhre E, worin die Gläser, die zur Bildung der Objekte dienen sollen, befindlich sind. Es sind aber 1) zwey Röhren, deren eine in die andere paßt, 2) die eine größere Röhre E hat an einem Ende No. 1. eine Kapsel, in welcher das größere Convexglas kann befestiget werden; außerhalb aber ist eine Schraube No. 2, vermöge welcher die Röhre in diejenige Kapsel, derer eben gedacht worden, kann geschraubet werden, 3) die andere Röhre hat an der einen Seite ebenfalls eine Kapsel No. 3., welche das eigentliche Vergrößerungsglas einschließt, und eine Oeffnung No. 4. hat, daß die Schieber in dem Einschnitt No. 5. darin können hin und her geschoben werden. 4) Die Gläser selbst betreffend, so ist das eine ein Collectiv-Glas, die Sonnenstrahlen zu sammeln, und das Objekt zu erleuchten, das 2te aber ein Vergrößerungsglas, das Objekt an der Wand, oder einer andern Vertikalfläche, vergrößert vorzustellen. Den letzten Theil der Maschine machen die Schieberchen aus, in welchen vermöge einiger Gläser, die Objekte aufbehalten werden.

Die beyden Tafeln A und B müssen einander vollkommen gleich seyn; die eine hat in der Mitte eine solche runde Oeffnung, daß der Durchmesser derselben um $\frac{1}{2}$ Zoll kleiner

kleiner ist, als der Durchmesser des großen Sternrades C.

Die vier Ecken dieser Tafel sind wiederum mit 4 Löchern No. 1. versehen, welche $\frac{1}{6}$ Zoll weit sind. Die große Oeffnung ist so tief, als das Sternrad, um eben darin zu liegen, braucht. Oben über dieser Aushöhlung ist eine andere länglichte Aushöhlung c — d, worin hernachmahlen die Achse zu einer Schrauben ohne Ende zu liegen kommt. Durch diese Aushohlung in die Länge aber gehen noch 2 andere in die Quere, in e und f, welche die Aushohlung c—d durchkreutzen. Diese Quer-Aushohlungen sind etwas tiefer als c—d, inmaßen in d ein kleines Sternrad, in e aber die Schraube ohne Ende selbst zu liegen kommt, oben in f aber ist ein kleines rundes Loch gelassen, in welchem diejenige Welle, wodurch die ganze Maschine bewegt wird, kann herum gedrehet werden.

Die andere Tafel A kommt mit der ersten B überein, nur, daß sie anstatt der 4 Löcher in den Ecken, 4 Zapfen hat No. 2. die in die 4 Löcher der ersten Tafel passen. Außerdem gehet von dem obern Theil dieser Tafel ein Arm No. 3. bis in die Mitte der Oeffnung, wie A ausweiset. Dieser Arm ist in der Mitten wieder mit einer Oeffnung versehen No. 4., so daß ihr Umfang No. 1. die Achse vorstellet, um welche das Sternrad C beweget wird *); die

Oeffnung

*) Eigentlich aber ist eine messingne Büchse, die auf der Zeichnung nicht angegeben werden konnte, die Achse. Sie wird mit Kitt oder Nieten an die runde Oeffnung des Arms befestiget, damit sie sich nicht herumdrehen lasse; denn weil die Röhre mit den Gläsern hinein geschraubet wird, so würde diese Röhre sammt den Objekten mit herum gedrehet werden, wenn das Rad beweget wird.

Oeffnung dieses Loches im Arme aber muß so groß seyn, daß die Röhre E mit ihrer Schraube, worin das Mikroscop ist, hinein geschraubet werden kann.

Die Größe des großen Sternrades C hängt von der Größe des Durchmessers der Oeffnung G ab. Die obere Hälfte ist mit Zähnen versehen, und dient dazu, den Spiegel beständig nach der Sonne zu richten. Um den Mittelpunkt H ist das Rad so ausgeschnitten, daß es leicht um die messingne Büchse No. 1. A könne bewegt werden. In dem untern Theile sind 2 kleine ausgeschnittene Rundungen I und K, in welche wiederum 2 kleine Sternräder können gesetzt werden, die eins in das andere greifen, und einander bewegen. In der Mitte des Rades I befindet sich eine Mutter, das andere aber in K ist in der Mitte an einer Welle befestiget, vermöge welcher es herum gedrehet werden kann, um das andere in I zu bewegen. Auf beyden Seiten des Sternrades wird ein messingnes Blättchen fest gemacht, welches die Räderchen bedeckt und ihre Wellen fest hält.

Was die Maschine welche das große Sternrad sammt dem Spiegel beweget, anbelanget, so wird in der runden Oeffnung C B eine Welle geleget, welche in der Mitten zwischen beyden Enden schraubenförmig ist, wie B. Diese Schraube greift in das große Sternrad bey C ein. Da aber dieses Rad wiederum die Welle c—d (B) beweget, und die Welle c—d vermöge der Schraube wiederum das große Sternrad, so wird durch die Bewegung der Welle in c das große Rad zugleich mit dem Spiegel beweget.

Der Spiegel D durch den die Sonnenstrahlen zurück geworfen werden sollen, ist 6 bis 7 Zoll lang, und 2 bis 3 breit, damit man ihn aber recht an das Sternrad befesti-

gen

gen könne, so wird er nicht nur an den Seiten mit Holz eingefaßt, sondern auch hinten ganz mit Holz überzogen. Damit er nun leicht erhoben uud niedergelassen werden könne, so müssen wir eine in eine halbe Peripherie gebogene Schraube L verfertigen, die in die Schraubenmutter des kleinen Rades I (C) paßt, daß wenn man das Rad in I beweget, diese hinein oder heraus geschroben werden könne. Der halbe Durchmesser der Biegung ist die Entfernung des Punkts, in welchem der Spiegel an das Rad befestiget ist, bis an den Mittelpunkt des kleinen Sternrades in I. (C)

Noch muß man 4 lange Schrauben haben, um mit denselben die ganze Maschine an die Fensterladen des verfinstersten Zimmers fest zu machen, damit sie nicht bey Bewegung des großen Rades mit beweget werden. Hierzu sind an den vier Ecken der Maschine die 4 Löcher A. No. 2. durch die 4 Zapfen gemacht. Die Form dieser Wirbel zeigt M.

Das Mikroscopium selbst, wodurch die Vorstellung gemacht wird, bestehet aus 2 in einander geschobenen Röhren, den beyden Kapseln und den Gläsern wodurch so wohl die Erleuchtung als die Vergrößerung geschiehet, und endlich aus den Schiebern worauf die zu betrachtenden Sachen gemacht werden. Die Länge der Röhren hängt von dem Foco des nächst an dem Spiegel stehenden Erleuchtungs-Glases ab, und so verhält es sich auch mit der Weite der Röhren, als welche sich nach der Oeffnung des Erleuchtungsglases richtet.

Am besten ist es, wenn man das Erleuchtungsglas nicht unter 7 Zoll und nicht über einen Schuh vom Foco nimmt. Da denn im erstern Falle die weitere Röhre 5 Zoll, die engere aber 4 Zoll verfertigt werden kann. Im letztren Falle

aber

aber die weitere Röhre wenigstens 7 Zoll, die engere hingegen 5 Zoll haben muß. Und so verhält es sich auch mit der Weite der Röhren, welche sich nach der Oeffnung, oder dem Durchmesser des Erleuchtungsglases richtet. Diese Oeffnung aber, es mag das Erleuchtungsglas von 7. 8 oder 10 Zoll seyn, muß wenigstens 1 Zoll 2 L. halten, die grösste Oeffnung aber eines Glases, so einen Schuh Focum hält, kann 3 Zoll seyn. Und je grösser die Oeffnung dieses Glases ist, desto grösser wird auch die Erleuchtung. Man hat aber bey der Sonne, welche ohnedem ein sehr helles Licht giebt, keine grössere Oeffnung als zu 12 Linien nöthig.

Die Kapfel worin das Erleuchtungsglas stehet, bestehet aus 2 Theilen, welche dergestalt in einander geschraubet sind, daß das Erleuchtungsglas darzwischen kommt; doch daß der äußerste nach dem Spiegel zuzukehrende Theil dergestallt auswendig mit einer Schraube versehen sey, daß man solche in die Oeffnung, wie A. No. 4. zu sehen ist, einschrauben und dadurch die ganze Röhre an die Maschine befestigen kann.

Die Kapsel, welche das kleinere Glas und die Schieber enthalten soll, ist an der engern Röhre befestiget, und bestehet gleichfalls aus 2 Stücken; daran das große Stück E. 5—6. zu sehen ist. Dieses nun ist mit einem Einschnitte 7 und 8 versehen, in welchem ein anderer Einschnitt zur Seite 9 und 10 anzutreffen. Dieser Theil ist vorne offen und mit einer Schraubenmutter versehen, und muß von Messing seyn; in der Kapsel befindet sich eine Stahlfeder nebst einem messingenen Blättlein, so in der Mitte ein Loch hat, die die Schieberlein an der Seite 9 und 10 fest andrücken.

Das andere Stück dieser Kapsel ist ein messingenes Röhrchen, so an der einen Seite mit einem Boden versehen ist, in dessen Mitte ein Löchlein einer Nadel dicke zu befinden, an der andern Seite aber ein Falz, darein man das Vergrößrungsgläschen legen, und mit einem Ringe befestigen können. Auswendig stellet das Röhrlein eine Schraube vor, welche in die Schraubenmutter paßt. Das Röhrchen selbst aber muß so lang als der Focus des Vergrößerungsgläschen seyn: so daß das kleine Loch in dem Boden der Kapsel just in dem Foco des Vergrößerungsglases stehet. Und so muß auch die auswendig um die Kapsel herumlaufende Schraube lang genung seyn, damit man das Vergrößerungsglas in gehöriger Entfernung von dem Objekte schrauben könne.

Wenn man den Umlauf des Geblüts in dem Mesenterio eines Frosches sehen will, so wird anstatt eines Schieberleins ein viereckichtes messingenes etwas starkes Blättlein, so in der Mitte ein rundes Loch hat, worüber man das Mesenterium spannen kann, hinein geschoben. An der Seite dieses Blättleins müssen Löcherchen seyn, worin man Nadeln stecken, und das Mesenterium von allen Seiten befestigen kann. Oben darüber ist an das Messing ein Bretchen befestiget, worauf der Frosch an den Beinen angebunden wird. Eben zu dem Ende ist in der Kapsel E, No. 5. 6. der Einschnitt 7. 8. gemacht, damit dergleichen messingenes Blättlein mit dem ausgespannten Mesenterio eines Frosches hineingesetzt werden könnte.

Das Vergrößerungsgläschen kann von beliebigem Foco angenommen werden. Jedoch ist zu beobachten, wenn man größere Objekte betrachten will, auch Gläser von größerm Foco dazu erfordert werden; damit man solchen eine größere

Oeffnung

Oeffnung geben kann. So dann ist noch zu bemerken, daß Gläser deren Focus über einen Zoll ist, nicht viel Dienste thun werden. Hingegen Gläser welche unter 3 Linien halten, gleichfalls sehr dunkle Vorstellungen machen. So dann sind auch die Plano - convexa besser als die von beyden Seiten erhabenen. Endlich ist noch zu bemerken, daß man die Oeffnung des Vergrößerungsglases folgender Gestalt findet, wenn man den Focum mit 6 multipl. und in das Produkt mit 9 dividirt d. i. mit 0,666 multipl. Z. E. der Focus soll 4 Linien haben, so ist die Oeffnung des Vergrößerungsgläschen 4 . 0,666 = 2,664 Linien. Dieses letztere ist besonders um deßwillen zu beobachten, weil man nicht Behutsamkeit genug anwenden kann, um die Regenbogenfarben bey der Vorstellung zu verhüten.

Eben so viel Behutsamkeit erfordern auch die Schieberchen, sammt ihrem Zubehör. Solche werden nun am füglichsten aus recht dürrem Apfel- oder Birnbaumholze gemacht. Fig. M ist ein solches abgebildet. Die Schieber bestehen aus einem langen Striefen Holz, worein neben einander Löcher gebohrt sind. Die Breite dieses Striefes ist willkührlich und richtet sich nach dem Einschnitt E — 9—10, auch die Länge ist willkürlich; die Dicke hingegen muß wenigstens eine Linie seyn, damit 2 Gläser über einander darin angebracht werden können. Die Löcher muß man so weit machen, als es die Breite des Schiebers leidet. Auf der einen Seite sind die Löcher mit einem Falz versehen, damit man darein vermittelst eines Ringleins die Gläserchen befestigen könne.

Je zierlicher und pünktlicher die Objekte auf die Gläserchen aufgeheftet sind, desto reiner und schöner wird ihre Vorstellung; daher man sich auch dieses angelegen seyn lassen

Bayerische

muß. Daß man dieselben mit Gummi oder einer andern klebenden Materie befestiget, taucht nichts; die Gläserchen werden dadurch beschmutzt, das Objektum selbst verstellt, und diese Fehler kommen hernach alle mit zum Vorscheine. Daher Flügel von Insekten, der Staub von Flügeln der Schmetterlinge, ganz kleine Insekten u. d. gl. am besten zwischen zweyen Gläserchen eingequetscht werden. Hingegen die Salze kann man in einem dazu geschickten Fluido auflösen, und mit einem Nadelknopfe einen kleinen Tropfen auf die Mitte des Glases auftragen, und trocken werden lassen. Die Thierchen in Essig aber, ingleichen die Saamenthierchen, müssen ehe der aufgetragene Tropfen trocken wird, gesehen werden.

Wenn die Objekte zu weit von dem Erleuchtungsglase entfernt sind, erscheinen solche eben so dunkel, als wenn solche demselben zu nahe stehen. Gleichwohl kann das Objekt auch nicht just in dem Foco des Erleuchtungsglases stehen: indem sonst eines theils nicht das ganze Objekt erleuchtet, andern theils aber dasselbe zu sehr ausgedorret, oder gar verbrannt würde. Daher eben dieses Mikroscop aus 2 Röhren bestehen muß, damit man durch hin- und herschieben den Punkt des Standes des Objekts, aus welchem es am deutlichsten erscheinet, leicht finden kann.

Endlich kommt auch vieles auf die Entfernung des Schirms, worauf die Bilder vorgestellet werden sollen, von dem Vergrößerungsglase an: denn wenn man den Schirm gar zu weit entfernet, so erscheinen die Bilder zwar ungemein groß, allein es stellen sich solche nicht gar zu lebhaft dar. Ist der Schirm aber dem Glase zu nahe, so ist die Vergrößerung nicht so außerordentlich, als man wohl wünscht; daher denn viel darauf ankommt, die rechte Entfernung

fernung zu bestimmen, welches bloß auf die Erfahrung ankommt.

Weil durch dieses Mikroscop sich nur der Schatten des Objekts an der Wand darstellet so ist solches freylich nicht zu allen Objekten geschickt, sondern es werden entweder durchsichtige Körper erfordert, oder so kleine Körper, an deren Umfange und Figur uns gelegen ist. Wenn die Objekte sehr durchsichtig sind, hat man noch den Vortheil, daß sich deren Farben mit auf dem Schirme darstellen. Die undurchsichtigen geben uns nur einen Schatten.

Beym Gebrauch dieses Mikroscops kommt viel sowohl auf das Zimmer als auf die Richtung desselben an. Das Zimmer muß gegen Morgen, gegen Mittag oder gegen Abend liegen. Es muß dasselbe auch mit Fensterladen dergestallt verwahret seyn, daß kein anders Licht, als durch das Mikroscop selbst, hineindringen könne. Alles fremde Licht schadet der Deutlichkeit.

In dem Fensterladen wird ein rundes Loch erfordert, dergestallt, daß solches durch die Maschine überall bedeckt werde, gleichwohl aber so weit ist, daß der Spiegel im Umdrehen kein Hinderniß finde. Daher dieses Loch in dem Fensterladen beynahe so groß, als das große Sternrad seyn muß. Der Fensterladen muß um das Loch herum gut abgehobelt seyn, damit die Maschine genau anschließe, und kein Licht darzwischen in das Zimmer dringen könne.

Die Maschine selbst wird an den vier Ecken durch 4 Schrauben g an den Fensterladen angeschraubet, daß das Centrum der Maschine auf den Mittelpunkt des Loches im Laden paßt; indem es sonst leicht geschehen kann, daß der Spiegel im Umdrehen Anstoß findet.

Wenn nun die Maschine dergestalt an den Fensterla-den befestiget ist, läßt man den Spiegel mittelst der Kurbel A (C) etwas und dergestalt nieder, daß die Strahlen auf das Loch B fallen, dann drehet man die Kurbel C bis die Sonnenstrahlen beynahe aufrecht, auf den der Maschine entgegengesetzten Schirm fallen. Hierauf schraubet man die größere Röhre des Tubi mit dem Erleuchtungsglase in das Loch C, da man denn die Sonnenstrahlen, wie sie in einen Punkt zusammen treffen, und sich sodann wiederum auseinander streuen, deutlich wahrnehmen kann. Hierauf muß man an den Kurbeln A C ein wenig drehen, bis der Punkt wo die Sonnenstrahlen zusammen treffen, mitten in der angeschraubten Röhre zu sehen ist. So bald dieses geschehn, kann die kleinere Röhre, zusammt dem Vergrößerungsglase, in die größere in der bestimmten Distanz hineingeschoben werden. Da sich dann so fort auf dem Schirme ein großer heller Platz zeigen wird. So lange noch an einem Ende dieses Platzes Dunkelheit oder Farben erscheinen, muß man mit den beyden Kurbeln A und C zu statten kommen. Wenn dieses fertig, wird das Schieberchen auch eingesetzt. Endlich muß man die Hülsen darin das Vergrößerungsglas lieget, in den gehörigen Focum schrauben, welches man an der Deutlichkeit der Objekte am besten wahrnehmen kann. So bald der Lichtkreis an einem Orte dunkel zu werden anfängt, muß an den beyden Kurbeln A und C nachgeholfen werden.

11) Ein Mikroscop bey Nacht und bey einem unbeweglichen Lichte zu gebrauchen.

Tab. V. Fig. 6.

Weil dieses Mikroscopium nicht durch ein bewegliches, sondern durch ein unbewegliches Licht erleuchtet werden

den soll, so braucht es weder eines beweglichen Spiegels, noch eines Sternrades, noch solcher Kurbeln, wodurch das Sternrad beweget wird u. s. w. und da das Licht, so man bey Nacht braucht, nicht in Vergleichung mit den Sonnenstrahlen zu stellen ist, so ändert sich die ganze vorige Maschine ab. An die Stelle des Planspiegels tritt

a) Ein Hohlspiegel Fig. 6. a.

b) Anstatt daß zuvor der Spiegel im freyen stand, so stehet solcher nunmehr in einem Gehäuse, wie eine Laterna Magica.

c) Das Licht b kommt zwischen den Spiegel und das Erleuchtungsglas.

d) Anstatt daß das Erleuchtungsglas zuvor von einem kleinen Durchschnitt war, so müssen wir gegenwärtig ein Erleuchtungsglas von einem ziemlich großen Ausschnitte haben. Es leidet auch

e) Dieses Mikroscop kein Vergrößerungsglas von so geringem Foco

f) Aendert sich also nunmehr auch die Weite und Länge der Röhren nach der Größe und dem Foco der Gläser.

Der Spiegel muß wenigstens $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haben, und der Focus 5—6 Zoll, damit das Licht dem Spiegel nicht zu nahe komme. Das Erleuchtungsglas kann zum Foco 1 Fuß haben. Allein um mehr Licht zu bekommen, muß dasselbe von größerer Oeffnung seyn, als zuvor, daher es im Durchmesser wenigstens 3 Zoll halten muß; damit es auch die Strahlen bis auf einen Punkt zusammen zwingt, muß man dasselbe auf einer Seite 5 Zoll convex, auf der andern plan schleifen, und die convexe Seite gegen den Spiegel zukehren. Das Vergrößerungsglas muß

wenigstens 5 bis 6 Linien Focum halten, und ein Plano-convexum seyn.

Was die Röhren anbelanget, worin die Gläser enthalten sind, so kann die kleine Röhre sammt ihrer Kapsel, wie in dem Sonnenmikroscope bleiben, nur daß dieselbe nicht so lang zu seyn braucht. Die Röhre aber, worin das Erleuchtungsglas befindlich ist, kann konisch eingerichtet werden, so, daß solche an dem Ende, wo sie das Erleuchtungsglas enthält, am weitesten ist, wo aber das Vergrößerungsglas hinkommen soll, muß solche mit einem Halse c so etwa 2 Zoll lang ist, versehen werden. Der Hals muß so weit seyn, daß die kleinere Röhre, welche das Vergrößerungsglas enthält, gemächlich hinein geschoben werden kann. Nach dieser Einrichtung kömmt der Schirm 3—4 Fuß vom Glase ab.

12) Das Sonnenmikroscop. Nach dem Herrn Baron von Gleichen genannt Roswurm.

Tab. VI. Fig. 1.

Fig. 1. ist ein pyramidalförmiges Kästchen, welches zur finstern Kammer dienet, und worin zugleich die Instrumente in drey verschiedenen Einsätzen verwahret werden. Der Deckel a kann herausgezogen, und dessen Fußgestelle dadurch eröffnet werden. Bey b ist ein hier nicht sichtbarer Ring, mit einer Schraubenmutter in eine runde Oeffnung eingelassen, dessen Gebrauch das folgende geben wird. Auf beyden breiten Seiten des Deckels fällt ein Thürchen c heraus, welches in einem Gewerbe läuft, und mittelst des Handgriffs d verschlossen werden kann. In das Fußgestelle passen drey auf einander liegende Futter oder Einsätze,

sätze, worin der ganze Apparat gelegt wird. Wenn diese drey Einsätze herausgehoben werden, so legt man ein weißes Papier, welches zur Bildwand dienet, auf den innern Boden des Fußgestelles. Unter diesem Fußgestelle ist ein Bretchen f eingeschoben, welches hier etwas herausgezogen vorgestellet wird.

Wenn man dieses Kästchen als eine finstere Kammer brauchen will, so wird das Blech Fig. 1. B mittelst einer Röhre, die in dem Mittel desselben ist, auf das Kästchen Fig. 1. bey b geschraubet. Ist dieses geschehn, so schraubet man die Stange E, an welche der Ring m auf- und abgeschoben werden kann, in ein Loch des Bleches B, und in diesen Ring die doppelte Röhre F, in welcher oben bey ♃ ein Collektivglas, das 5 Zoll Brennweite hat, eingelegt, und mit einem aufgeschraubten Ring befestiget wird. Hernach schraubt man die Stange G in ein Loch eines Ringes der sich beweget auf der Scheibe B. An diese Stange wird so dann der Spiegel H, der in den Armen q beweglich ist, mittelst der Zwinge r und der Stellschraube f befestiget. Damit aber dieser Spiegel vermittelst des auf der Scheibe B beweglichen Ringes $\overset{\circ\circ}{x}x$ nach dem Lauf der Sonne gewendet, sondern auch erhoben und gesenkt werden kann, so wird das Stäbchen t, welches mit einer Feder t° versehen, in die Zwinge r eingeschoben, wenn zuvor der Arm u bey w in das Stänglein t eingeschroben ist, alsdann wird dieser Arm in die Zwinge x gethan, und der Stift y eingesteckt. Ferner wird das Schraubengewind z des Zirkels I bey ♀ in die an dem Deckel des Kästchens A bey b befestigten zwo Schraubenmütter eingeschraubt, und in die Vertiefung der eingeschraubten Röhre bey ⊖ die Lentille k eingesetzt; da man denn hernach das Objekt an einen

Stift i anstecken, auch bey flüssigen Sachen sich eines gläsern Tischchens bedienen kann. Endlich wird das Thürchen c aufgemacht, um mit der rechten Hand den Brennpunkt des Vergrößerungsglases zu suchen, die Feder des Zirkels I durch die Schraube 2 so lange auf und nieder geschraubt, bis das Objekt auf dem Papier des Bodens des Kästchens durch die Oeffnung an dem Deckel deutlich gesehn wird. Es verstehet sich aber von selbst, daß zuvor der Spiegel h nach dem Stand der Sonne gerichtet sey, und alle durch das Collectivglas vereinigte Strahlen in das Gläschen fallen. Auch muß die Röhre F an der Stange E so lange auf- und abgeschoben werden, bis der Brennpunkt des Collektivglases die Lentille k erreicht, und nichts mehr von solchem auf der Blendung desselben gesehen wird.

Auf diese Art kann man dieses Werkzeug, so wohl unter freyem Himmel, als in dem Zimmer auf allen Stellen, wo die Sonne hinscheint, gebrauchen, und leicht von einem Ort zum andern tragen, auch sich dessen, wie jede andere Camera-Obscura zum Nachzeichnen der Objekte bedienen.

Wollte man aber den Schatten des vergrößerten Objekts an die weiße Wand eines Zimmers werfen, und solches außerordentlich groß sehen, oder es einer ganzen Gesellschaft auf einmahl zeigen, so ziehet man das Bretchen f, in dessen Mitte ein rundes Loch geschnitten ist, unter dem Kästchen A hervor, und schraubt alsdann das Blech B mit dem ganzen Apparat des Mikroscops darauf, und dieses mittelst einiger Holzschrauben an den Fensterladen, auswendig aber bringt man den Spiegel H an. Der das Objekt haltende Zirkel I aber wird besonders angeschroben, auch sind zu dieser Absicht noch einige besondere Instrumente nöthig.

Wir

Wir begnügen uns nur hiervon unsern Lesern einen Begriff zu machen. Die Hauptvortheile dieses Sonnenmikroscops bestehen kürzlich darin: 1) Daß man einer ganzen Gesellschaft, worunter sich immer welche befinden, die eine Ungeschicklichkeit verrathen, wenn sie durch ein Hand-Mikroscop sehen sollen, ein vergrößertes Objekt auf einmahl zeigen kann. 2) Daß der Myops wie der Prespit, das ist der Kurzsichtige wie der Weitsehende, solches in gleicher Deutlichkeit siehet, und dem Linsenglase für erstern nicht genähert, und für letztern wieder entfernt werden darf, wie dieses bey den einfachen und zusammengesetzten Vergrößerungsgläsern allzeit geschehen muß. 3) Daß man alle durchsichtige Körper, und die Bewegung belebter Wesen in dem flüßigen, in einem großen Raume, und ohne sich dabey nicht im geringsten zu ermüden, sehr scharf und groß, ob schon wegen der Hitze des Brennpunkts nicht lange sehen kann. 4) Daß die Umrisse dunkler, auch öfters die innern Theile durchsichtiger Körper genau nachgezeichnet werden können, als wären sie selbsten auf das Papier abgedruckt worden. 5) Daß diese Zeichnungsart auch für die im Zeichnen unerfahrenen Beobachter, besonders bey den Salzanschüssen, wo öfters unnachahmliche Figuren vorkommen, so leicht als unfehlbar ist. 6) Daß die Configuration wegen der Wärme des Brennpunktes sehr geschwind und zum großen Vergnügen des Zuschauers vor seinen Augen geschiehet. Als welches ohne Widerrede eine der angenehmsten Beobachtungen ist, die man mit dem Sonnenmikroscop machen kann.

13) Methode die Objekte auf einen Tisch zubringen, auf daß man sie abzeichnen kann.

Tab. VI. Fig. 2.

Will man die Objekte, so unten, oben und zur Seite der Kammer sind, in dieselbe auf einen Tisch oder Pult zum Abreißen bringen, so muß man zwey schöne helle Spiegel dazu gebrauchen; jeder wird in eine accurate viereckichte Röhre auf 45 Grad gerichtet; zwischen diese Spiegel kommt ein reines wohlpolirtes Convexglas, so in ein viereckichtes Stück Pappe gefaßt, also zu stehen, daß der Spiegel und des Glasesmittelpunkte in einer Linie auf einander treffen. Besagtes Stück Pappe mit dem Glase kann in der Röhre hin und her gerücket w rden, nach Erforderung der Distanz von dem innern Spiegel, welche unterschiedlich zu nehmen ist, nachdem man das untergelegte Papier weiter von dem Spiegel, oder näher dazu haben will. Die Maschine wird in das Auge, so zwischen zwey Breter in das Fenster oder die Wand befestiget, zu beyden Seiten gesteckt, und weil dieselbe viereckicht, so muß die Oeffnung in dem Auge auch viereckicht seyn. Wenn nun die ganze Maschine gehörigen Orts angebracht, so wird im Gebrauch die Röhre herumgedrehet, bis der äußerste Spiegel hinunter oder zur Seiten auf die Objekte, so man in die Kammer bringen will, gerichtet zu stehen kömmt.

Aus der Figur wird alles deutlich zu ersehen seyn, allwo A die zwey Breter, in welchen das Auge B beweglich; C die mittlere Röhre ist, so durch das Auge geschoben; D sind zwey kurze Röhren, welche über die mittlere Röhre geschoben und den Tubum verlängern und verkürzen können; In E F werden die Spiegel eingeschoben und verwahrt;

wahrt; fg ein Schieber den Spiegel zu bedecken. Das Stück Röhre, in dessen einem Ende der viereckichten Pappe mit dem Convexglase befestiget, wird in das Ende der mittlern Röhre, so in die Kammer tritt, eingeschoben, der ausgeschobene Schieber G verhindert, daß keine fremden Objekte aus der Kammer in den Tubum auf das Convexglas fallen, und eine Verwirrung und Verdunklung der Bilder verursachen.

14) Einen Regenbogen in der Camera Obscura vorzustellen.

Wenn man eine mit Wasser gefüllte gläserne Kugel, drey oder vier geometrische Fuß weit von dem Fenster stellet, und das Gemach solcher gestalt verfinstert, daß die Sonnenstrahlen nur nach der Größe der Kugel, können eingelassen werden, wird sich ein schöner cirkelrunder Regenbogen präsentiren. Will man solchen gedoppelt haben, applicirt man einen Planspiegel hinter die Kugel, alsdenn die Strahlen zurück getrieben werden, wodurch ein neuer Regenbogen dem ersten hinzugefüget wird. Soll er dreyfach seyn, nimmt man anstatt des Planspiegels einen Hohlspiegel, oder ein terminirtes Planconvexglas.

15) Methode die Bilder zu vervielfältigen.

Wird anstatt des convexen Glases ein Polyedrum, so auf der glatten Seite etwas convex geschliffen, in das hölzerne Auge gestellet, siehet man das Objekt vielmahls auf dem Papier. Wolf in Elem. Math. T. 3. p. 293. will: man solle ein Convexglas hinter das Polyedrum in gebührender Distanz stellen. Wenn man nun einer von dickem Papier ausgeschnittenen und angemahlten Schlange unter das Kinn ein kleines ausgehöhltes Blech leimet, vermittelst

mittelst dessen sie auf der Spitze einer eisernen Stange hangen, und so dann von dem darunter gesetzten Lichte leicht um getrieben werden kann, hernach diese Schlange durch das Polyedrum in die finstere Kammer strahlen läßt, so werden darin viel lebendige Schlangen erscheinen.

16) Lebendige Schlangen zu machen.

Tab. VI. Fig. 3.

P. Kircher hat diese Präsentation zu Rom auf folgende Art gemacht: da er eine bewegliche und gleichsam fliegende Schlange von Papier hinter eine mit Wasser gefüllte gläserne Phiole gestellt, und hinter diese ein brennendes Licht, vor die Phiole und die Schlange aber ein Polyedrum.

Das Objekt kann auch vervielfältiget werden, wenn man dasselbe mit vielen Spiegeln draußen vor dem Loche excipirt, von da auf das Glas bringt, und so weiter. Man kann also zum Objekt eine Person wählen, welche die Kriegs-Exercitia verstehet, so wird alsdann eine Compagnie Soldaten in der Kammer exerciren.

17) Bey Nachtzeit Bilder oder Buchstaben an der Wand vorzustellen.

Man verfertige eine Röhre oder vielmehr Conum truncatum oder pyramidem truncatam, von ungefähr eines Fußes Länge, stelle vorn in das weiteste Ende derselben eine Scheibe oder Viereck, darin viele runde Löcher geschnitten, in welche Brillengläser von einerley Section gefasset sind, deren Focus ein wenig länger, als die Röhre seyn muß; Am andern oder dem zugespitzten Ende dieser Röhre

wird

wird ein kleines Loch gelassen. Alsdann steckt man die Röhre in das Loch der Kammer, und stellet draußen vor das kleine Röhrenloch innerhalb dem Foco der Gläser eine Lampe, daß sie ihre Strahlen durch die Gläser auf die weiße Wand werfen könne. Bedeckt man nun diese Gläser mit Papier, solchergestalt, daß davon nichts als die Figur eines ausgeschnittenen Buchstabens übrig bleibet, so werden alle Buchstaben auf der Wand sehr helle erscheinen. Will man aber deren Schatten präsentiren, klebet man die ausgeschnittenen Buchstaben mitten auf die Gläser, welche man mit einem Spiegel, wohin man will, reflektiren kann. Hänget man an den Orten, wohin die Gläser ihre Strahlen werfen, nach Anzahl derselben so viele Bilder auf, werden solche erleuchtet zu sehen seyn.

18) Verschiedene Bildnisse von Menschen, Thieren und Vögeln, mit ihren Bewegungen, Farben u. s. w. auf das lebhafteste im Wasser schwimmend zu sehen.

Tab. VI. Fig. 4.

Man läßt ein cylindrisches Gefäß B H aus Kupfer oder dergleichen harten Materie verfertigen, kittet in die Mitte desselben anstatt eines Bodens, eine runde Glasscheibe C D, so auf einer Seite matt geschliffen, setzet in E ein utrinque Convexglas, und stellet in F auf 45 Grad einen Planspiegel elliptischer Figur, und zwar in einer kürzern Distanz, als der Focus des Glases E ist, damit die einfallenden Strahlen des Objektes A nach der Mitte der Glasscheibe C D reflektiren können. Der untere Theil des Gefäßes wird angeschwärzt, der obere Theil aber mit klarem Wasser angefüllet. Setzet man nun dieses Gefäß in

eine

eine finstere Kammer, also daß das Glas E dem von der Sonne erleuchteten Objekte A zugekehrt sey, so wird das Auge O dessen Bild im Wasser schwimmend sehen, worüber sich ein Unwissender sehr verwundern wird, wenn man den Deckel G in die Höhe hebt, und ihn in das Gefäß schauen läßt; wo man aber draußen vor das Loch der Kammer einen Engel oder eine fürchterliche Figur stellet, wird er derer Erscheinung gar für ein Zauberwerk halten. Stößt man ein wenig an das Gefäß, wird die Figur darin tanzen oder springen.

Dieses Gefäß wird Vas hydromanticum genannt, und darf eben nicht groß sey.

Mit dieser Maschine haben viele Gaukler die Leute betrogen, und dieses oder jenes Gespenst im Wasser gezeiget: Sie haben nämlich die Röhre mit dem Convexglas durch ein Loch einer Wand gehen lassen, und draußen vor das Glas hat sich jemand gestellet, so ist er auf dem Glase CD gesehen worden; im Zimmer aber wo sie solches gezeiget, haben sie um das Geschirr einen Cirkel gemacht, und gesagt, es dürfe niemand hinein gehen in den Cirkel, und dieses darum, damit sie nicht den gläsern Boden sehen möchten, allwo sich das Bild präsentirt. Wenn sie nun Wasser in das Geschirr gegossen, so ist das Bild empor gekommen, und oben im Wasser gesehen worden.

19) Ohne eine papirne Wand in der Camera Obscura die Objekte sichtbar zu machen.

Man stecket in das Loch eine Röhre, die einen Schuh in die Länge hat, in selbige setze man vorn gegen die Straße zu ein etwas großes Convexglas, von 5 bis 6 Zoll Foco, ver-

versiehet dasselbige mit einer gehörigen Apertur, welche die allzu große Menge der Strahlen abhalten muß, damit sie das Bild nicht verwirren und undeutlich machen. In diese Röhre steckt man noch eine deren Oeffnungen vorn, wo sie eingesteckt wird, mit zartem weißen Taffet, oder mit einem Stück von einer Ochsenblase (oder geölten Papier) bedecket ist. Unter allen Strahlen des Objekts gehet ein einziger, ohne alles brechen, gerade durch das Glas und die Röhre, nämlich derjenige, welcher auf den Mittelpunkt des Glases traf, dieser trifft auch ganz richtig den Mittelpunkt des Taffets. Die übrigen Strahlen, welche etwas schief anfahren, und noch dazu an dem Glase eine schiefe Fläche finden, brechen sich und kommen der geraden Linie näher, folglich auch dem mittelsten Strahle, und treffen auf eben denselben Punkt des Taffets. Die Strahlen welche weiter von des Glases Mitte auffallen, fallen auch auf eine noch schiefer liegende Fläche, als die vorigen, deswegen werden sie auch nach dem Verhältniß der zunehmenden Schiefe gebrochen, diese stärker, als die vorigen, und deswegen treffen sie gleichfalls auf eben den Mittelpunkt des ausgespannten Taffets, den der genannte Strahl traf.

Indem also die Strahlen des Objekts sämmtlich in einen Punkte auf den Taffet zusammenfallen, so mahlen sie daselbst das Bild des Objekts deutlich ab, welches Bild seinem Muster vollkommen gleichet, als es der künstlichste Meister hätte können zu wege bringen; nur stehet es verkehrt, das oberste des Objekts unten, und das unterste oben; seine rechte Seite machet am Bilde die linke, hingegen die Linke wird hier zur rechten. Um nun den rechten Ort zu finden, woselbst der Focus des Glases den Taffet berührt, und das Bild mit gehöriger Deutlichkeit vorstellet,

muß

muß man die bewegliche Röhre so lange hin und wieder schieben, bis man den Brennpunkt des Glases gefunden hat.

20) Adams perspektivische Zeichen-Maschinen.

Tab. VII. Fig. 1. 2.

Die erste Maschine Fig. 1. ist ohne Zweifel die vollkommenste, da sie alle Arten Bewegungen und Richtungen nach den Gegenständen zuläßt, welche man perspectivisch verzeichnen will. Das Bret A A liegt fest auf einem Tische; auf diesem Brete liegt ein anderes B B B, als ein doppelter Winkelhaken gestaltet, welches aber vermittelst der Schrauben C C auf ersterm Bret A A eine Stellung zur Seiten erhalten kann, um die perspectivische Zeichnung auf dem vorgelegten Papiere gehörig zu ordnen, welches auf den feststehenden Tisch unter der Spitze oder dem Bleystifte D gelegt und daselbst befestiget worden, wobey zugleich auch noch die Rolle a dient, die auf dem Tisch aufruht. E, F, F 1, G, G, H, I und K sind Lineale, welche ein doppeltes Parallelogram bilden, und solchemnach unter einander verbunden sind; an den Enden sind diese Verbindungen so beschaffen, daß sie sich frey bewegen, und dadurch in jede Richtung sich stellen lassen. Bey 1 und 2 liegen sie in daselbst aufgeschraubten Kniestücken, wozwischen sie sich gleichfalls bewegen. Unter dem Rade L befindet sich die Verbindung der beyden Lineale F, F 1 und G, G in ihrer Mitte, die gleichfalls eine freye Bewegung gestattet. Um dieser Bewegung mehr Freyheit zu verstatten, und um alle schädliche Anreibung aufzuheben, sind diese Lineale mit Rollen versehen, auf denen sie laufen; die Rollen 3 und 4 reichen herab bis zum Tische, wo sie zugleich die Lineale

tra-

tragen; eine andere Rolle 5 läuft in dem daselbst befindlichen Einschnitte des Winkelstücks BBB. Der ganze Rahmen oder das doppelte Parallelogram erh lt übrigens noch eine Seitenbewegung vermittelst der Rollen 6, 7, 8 und 9, die an der Unterlage angebracht sind, worauf die vorher erwähnte Knieſtücke für die Endungsverbindung der Lineale F, b und GK ruhen und darauf befestigt sind, und laufen in dem daselbst zu beyden Seiten befindlichen Einschnitte am Winkelstücke BBB. Vorwärts befindet sich an diesem Parallelogramme die bereits erwähnte Vorrichtung für die Spitze, oder den Bleystift D.

Auf dem hintern Parallelogramme steht der gleichfalls Parallelogramm ähnliche und eben so wie das untere frey bewegliche Aufsatz MM, NN, OP. Die Lineale M und N ruhen auf den Rädern LL, welche bey der hintern und vordern Verbindung des untern und hintern Parallelogramms sich befinden, und gleichfalls eine Bewegung um ihren Mittelpunkt zulassen. Zwischen zwey Knieſtücken auf jedem dieser Räder liegen diese Lineale M und N am Ende, und haben um eine eingelegte Welle eine freye Bewegung.

Auf dem Winkelstücke BBB steht die flache Säule Q, die etwas über die mittlere Verbindung dieses Aufsatzes reicht, und einen Einschnitt ro hat, worin der Zapfen der mittleren Verbindung dieses Parallelogrammähnlichen Aufsatzes läuft. Die obere Verbindung dieses Aufsatzes befindet sich an der verschiedentlich der Länge nach durchbrochenen Platte R; in dem mittlern Ausschnitte derselben läuft der Zapfen der mittlern Verbindung des Aufsatzes, in dem nebenliegenden Ausschnitte zur Seite hingegen der Knopf der Feder S, welche diese Platte von selbst wieder hebt,

so wie sie herabgegangen. Zugleich befindet sich auch an dieser Platte R das Visir A 1, welches unter schicklicher Vorrichtung vermittelst des damit verbundenen Drahtes gedränge so gestellt werden kann, daß es entweder höher oder tiefer steht, je nachdem der Gegenstand es erforderlich macht.

Mit der Vorrichtung zum Bleystifte D ist eine Schnure b, b, b, b verbunden, die daselbst um die Rolle d geschlagen ist, unterhalb horizontal bis zur Rolle e hingeht, von da aber aufwärts steigt, und sich mit der Rolle c verbindet. Diese Schnur zieht das Wasser A 1, oder vielmehr die Platte R herab, so wie der obere Parallelogramm-ähnliche Aufsatz sich öffnet, oder ober- und unterhalb stumpfere, und das untere horizontalliegende doppelte Parallelogramm vor und hinterwärts spitzigere Winkel macht, d. i. je nachdem die Gesichtslinie tiefer oder höher geht, wozu die gewundene Feder S im Heraufwärtsgehen beynahe alles bewirkt.

Ich glaube nicht nöthig zu haben, den Mechanismus dieses in der That schätzbaren perspectivischen Instruments in seine einzeln Theile noch besonders zu zerlegen, da ich von dem aufmerksamen Künstler und Liebhaber hoffe, daß er hieraus seine übrige Bauart und seinen Gebrauch weit leichter wird übertragen können; indessen glaubte ich es aber doch zweckmäßig zu seyn, etwas dieserwegen zu erwähnen, da Herr Adams nur wenig darüber gesagt hat. Zu diesem Instrumente gehört endlich noch die vordere freystehende Diopter, die willkührlich höher oder niedriger gestellt werden kann, je nachdem der Gegenstand es erforderlich macht. Die Gesichtslinie geht solchemnach von dieser vordern Diopter, an welche das Auge des Beobachters gelegt wird, gegen

gen die Richtungs-Diopter A 1 zum Gegenstande selbst, so daß ein vollkommenes Visir statt hat, während dem man mit der Hand, je zufolge diesem Visiren nach den Gegenständen und den vorragenden Theilen desselben, der Bleystift D mit der Hand auf dem Papiere geführt, und solchemnach die vollkommene Zeichnung der Natur nach perspectivisch erhalten wird.

Eine andere Maschine eben dieser Art, aber von ungleich einfacherer Bauart, ist diejenige Taf. VII. Fig. 2. Da sie an sich sehr einfach ist, so werde ich hier nur einige ihrer Hauptttheile erwähnen, um den minder erfahrnen Künstler einige Anleitung an die Hand zu geben, ihre Verhältnisse um desto genauer zu berichtigen.

Die ganze Maschine ist hier, wie man aus der Zeichnung sehen kann, unmittelbar mit einem viereckigen Tischblatte verbunden, worauf das Papier am gehörigen Orte zum Zeichnen und zum perspectivischen Entwurfe befestiget wird. Vorwärts ist mit diesem Tischblatte der Schieber B verbunden, welcher willkührlich, und nach der jedesmahligen Absicht, weiter vor- und rückwärts gestellt werden kann. Auf diesem Schieber steht die vordere Diopter, die in einer Röhre höher oder tiefer gestellt, und in dieser Lage befestiget werden kann. Auf diesem Tischblatte sind zu beyden Seiten Knie, welche die Rollen oder Rädchen D und E tragen, die sich frey um ihre Zapfen bewegen. Von diesen Rollen nebst der Rolle F, wird der winkelartige Theil G H I getragen, und erhält zugleich auf diese Art eine freye und ungehinderte Bewegung zu beyden Seiten; die hintere Rolle F befindet sich an einer Gabel, die an dem Winkeltheile I befestiget ist, so daß diese Rolle F auf dem

viereckichten Tischblatte, während der erwähnten Seitenbewegung frey und ungehindert lauft.

Auf diesem Winkelstücke befindet sich das Parallelogramm, welches aus den vier Linealen oder Stäben K L M und N besteht, die am Ende mit einander so verbunden sind, daß sie sich frey öffnen und schließen können, und deren drey Verbindungszapfen in den Einschnitten in dem Winkelstücke laufen; der vierte Verbindungszapfen macht zu gleicher Zeit die Vorrichtung für den Bleystift O. Auf dem viereckichten Tischblatte sind senkrecht zwey Pfeiler P und Q errichtet, die sich oberhalb bey R schließen. Hieselbst ist der Bogen S S befestiget, welcher solchemnach von diesen Pfeilern getragen wird. Dieser Bogen wird von einer Schnure T T gespannt, die unterhalb zwey kleiner Rollen an dem Parallelogramme A weggeht, so daß sie dieses Parallelogramm trägt, welches oberhalb in einen spitzigen Winkel sich endiget, und hier wie beym Instrumente der Winkel A 1. Fig. 1. das zweyte Visir macht. Unterhalb ist daran ein Faden V V befestiget, welcher unterhalb der Rolle X weggeht, und sich endlich mit der Vorrichtung zum Bleystift O verbindet. Das übrige, hoffe ich, wird aus der Vorstellung selbst hinreichend deutlich seyn.

21) Zeichen-Instrument des D. Bevis.

Tab. VII. Fig. 3. 4.

Der Entwurf dieses Instruments ist Tab. VII. Fig. 3 und 4. vorgestellt. a b e f Fig. 3. ist ein länglichtes viereckichtes Bret Fig. 4. A B E F; x und y (X und Y) sind zwey Scharniere, vermittelst welcher der Theil c l d (C L D) die Bewegung erhält, welcher aus zwey Bogenstücken

stücken oder Theilen von Zirkeln besteht c l m (C L M) und d n l (D N L), die oben bey l (L) und unterhalb vermöge der Querstange d c (D C) verbunden sind, woran auch der eine Theil der Scharniere, und der andere Theil an dem nebenliegenden flachen Brete befestiget ist, und halb so groß als a b e f (A B E F), welches darauf oberhalb aufgeleimet werden. Der Mittelpunkt des Bogens c l m ist bey d, und von d l n bey c. An der äußern Seite des Bogens d n l läßt sich der Theil n schieben, und auf irgend einen Theil des Bogens zwischen d l stellen; ein eben solcher Schieber o befindet sich auch an dem Bogen c m l, welcher willkührlich zwischen c und l geschoben werden kann. Ein Faden c p n (C P N) geht von dem Mittelpunkte c (C) bis zum Schieber n (N), und so auch einer von dem Mittelpunkte d (D) zum Schieber o (O), welche an beyden Enden daselbst befestiget und strenge angezogen werden. Man sieht hieraus, daß wenn man diesen Schiebern an ihren Bögen eine Bewegung giebt, der Durchschnitt p (P) der Fäden irgendwo in den freyen Raum innerhalb der Bögen fallen werde. In dem Ausschnitte k (K) befindet sich gleichfalls ein Schieber i (I), welcher willkührlich heraus und hineingeschoben werden kann. Auf das äußere Ende dieses Schiebers i (I) ist der aufrechte Theil H Z Fig. 4. befestiget, woran sich ein Ausschnitt befindet, welcher den Theil q aufnimmt, der gleichfalls höher oder tiefer eingeschoben werden kann. In diesem Schieber befindet sich eine kleine Oeffnung r für das Auge als vordere Diopter, wodurch man beym Gebrauche gegen das Objekt sieht: auch befindet sich ein langer Einschnitt in H Z, damit durch die Oeffnung r gesehen werden könne, wenn das Auge hinter demselben in irgend einer Höhe über dem Schieber l steht.

Will man nun eine perspectivische Zeichnung, z. B. von einem Hause q r s p machen, welches in irgend einer Entfernung davon steht, so setze man die Maschine auf einen festen Tisch mit dem Ende E, F des horizontalen Blatts A B E F gegen das Haus, so daß wenn der Bogen D L C aufrecht gesetzt wird, der mittlere Raum des offenen Raums (ungefähr P) innerhalb gegen das Haus zu liege, wenn man das Auge an Z legt, und so gegen das Haus eine kleine Oeffnung r sieht. Nunmehr befestige man ein viereckiges Papier auf die Oberfläche des halben horizontalen Blatts zunächst gegen dem Hause; man stelle den Bogen aufrecht, wie in der Figur, so daß er an den Theil s t anschlage, welcher an den horizontalen Blatte D dieserhalb angebracht worden ist. Das Auge lege man an Z und sehe durch die Oeffnung r gegen irgend eine vorragende Stelle des Hauses als q. und gebe den Schiebern N und C eine solche Lage, daß der Durchschnittspunkt der Fäden bey P genau zwischen dem Auge und dem Theile q des Hauses zu liegen komme. Nunmehr lege man den Bogen flach auf das Papier, welches man auf das hintere Blatt der Tafel aufgespannt hat, z. B. wie S T, wo denn der Durchschnittspunkt der Fäden in W fallen wird. Man bemerke diesen Punkt w auf dem Papiere mit einem Bleystifte, und stelle den Bogen wieder aufrecht wie vorher: nunmehr visire man wieder durch die Oeffnung r, und stelle die Schieber N und O in die Lage, daß der Durchschnittspunkt der Fäden zwischen das Auge und irgend einen andern hervorragenden Theil des Hauses als p zu liegen komme; man lege den Bogen wieder aufs Papier, und bemerke darauf diesen Punkt am Durchschnittspunkte der Fäden; von diesem Punkte bis zum erstern W ziehe man nunmehr eine Linie, welche denn die wahre perspectivische Vorstellung der Ecke p q des Hauses seyn wird.

Auf

Auf gleiche Art fahre man fort, indem man den Durchschnittspunkt der Fäden nach und nach zwischen das Auge, und allen übrigen bemerkungswerthen Theilen des Hauses bringt, als r s u. s. f. Jedesmahl legt man den Bogen flach auf das Papier, und bemerkt an dem Durchschnittspunkte der Fäden die aufgenommenen Theile auf dem Papiere: man verbindet sodann die Punkte durch gerade Linien, welche dann den perspectivischen Entwurf des Hauses geben werden. Auf gleiche Art sucht man auch die Stellen der Ecken der Thüre und der Fenster, des Giebels des Hauses, der Feueresse u. s. f. und zieht sodann Linien vom Punkte zu Punkte. Man schattirt nunmehr alles, und giebt ihm das gehörige Licht und Schatten, wie man an dem Hause selbst findet, wo man denn die wahre perspectivische Vorstellung desselben erhalten wird.

Während dem muß man besonders dahin sehen, daß die Lage der Maschine auf dem Tische unverrückt erhalten werde, weswegen denn der Tisch stark und fest seyn, und die Maschine selbst darauf befestiget werden muß.

Auf gleiche Art kann auch eine Landschaft, oder irgend eine Menge von Gegenständen innerhalb dem Gesichtsfelde, als der Bogen zuläßt, entworfen werden, indem man eine hinreichende Menge perspectivischer Punkte sucht, sie auf dem Papiere bemerkt, und sie sodann durch gerade oder krumme Linien verbindet, je nachdem sie dem Auge erscheinen. Der Bogen dieser Maschine muß anderthalb, wenigstens eine Weite von einem Fuß haben, damit das Auge bey Z ein hinreichend großes Gesichtsfeld innerhalb demselben erhalte; das Auge muß wenigstens $16\frac{1}{2}$ Zoll von dem Durchschnittspunkte der Fäden bey P entfernt seyn, wenn der Bogen aufwärts gesetzt worden ist. Denn ist er näher, so werden die Grenzen des Gesichtsfeldes an den Seiten

nahe am Fuße des Bogens einen Winkel bey Z machen, der mehr als 60 Grad beträgt, welches aber das Auge ermüden, und zu gleicher Zeit auch Gelegenheit geben wird, daß die Außentheile der Zeichnung kein so vortheilhaftes Ansehn gewinnen. Dies zu vermeiden muß man den Schieber I zurück ziehen, bis Z gegen 14½ Zoll von P entfernt ist, wo denn das ganze Gesichtsfeld bey einer Entfernung und Größe des Bogens unterhalb von einem Fuß am Auge bey Z einen Winkel machen wird, der nicht mehr als 45 Grad beträgt, so daß auf diese Art nicht nur alle Gegenstände selbst, sondern auch ihre Vorstellungen auf dem Papiere, wo die Zeichnung geschieht ein sehr gefälliges Ansehn gewinnen. Wie weit nun übrigens der Bogen auch seyn dürfte, so muß doch immer die Entfernung des Auges davon in diesem Verhältnisse seyn; wie 12 ist zur Weite des Bogens, so ist 14½ zur Entfernung des Auges bey Z davon.

Auch kann das Feld des Bogens mit einem flachem Glase bedeckt werden, worauf, wenn es mit Gummi-Wasser überzogen, und aufrecht gestellt wird, durch die Oeffnung r die Gegenstände verzeichnet werden können, wie man in einer Entfernung hinter demselben steht, worauf man diese Zeichnung von dem Glase auf reines Papier ferner übertragen kann.

III. Che-

III.

Chemische Kunststücke.

Erstes Hauptstück.

III.

Chemische Kunststücke.

1) Phosphorluft, Phosphorisch-hepatische-Luft, Phosphor-Gas.

Der Erfinder von dieser besondern Gasart war Herr Gengembre, der sie im Jahr 1783 entdeckte.

Ihre Eigenschaften sind: Sie besitzt einen sehr unangenehmen Geruch; ist irrespirabel und tödtet Thiere; entzündet sich bey Berührung der atmosphärischen Luft von selbst mit einem kleinen Knall und lebhaftem Licht; läßt man dephlogistisirte Luft zu ihr, so brennt und knallt sie heftiger; Salpeterluft wird durch sie nicht zersetzt; in Wasser ist sie unauflöslich; sie röthet die Lackmußtinktur nicht; auch das Kalkwasser wird nicht getrübt; nach dem Verbrennen geschieht aber beydes, und die erhaltene Säure zeigt sich als Phosphorsäure.

Man erhält sie aus Harnphosphor, wenn er mit dreymahl seines Gewichts kaustischer Lauge in pnevmatischem Apparat gelinde erwärmt wird. Es ist aber viel Behutsamkeit nöthig.

Sie

Sie hat verschiedene Benennungen: Gengembre nennt sie Phosphor in brennbarer Luft aufgelöst: Kirwan, nennt sie luftförmiger Phosphorus: Green nennt sie Brennbares mit Phosphor verbunden, und durch Wärmestoff luftförmig.

2) Schwefelleber = Luft.

Diese Luftart heißt auch hepatisches Gas, hepatische Luft, stinkende Schwefelluft, (Scheele). Es ist eine mephitische entzündliche und mit dem Wasser mischbare Gasart, die man aus den Schwefellebern vermittelst der Salz- oder Vitriolsäure erhält. Die Entdeckung dieser Gasart sind wir dem Herrn Bergmann schuldig, der sie zuerst aus der sogenannten schwarzen Blende, einem schwefelhaltigen Zinkerz, durch aufgegossene Vitriolsäure erhielt.

Man kann dieselbe aus allen Schwefellebern, durch Aufguß einer Säure, vorzüglich der Salzsäure ziehen, aber nicht durch Salpetersäure. Auch aus den künstlich bereiteten metallischen Schwefellebern, z. B. aus gleichen Theilen von fein geriebenen Braunstein und gepülverten Schwefel, aus drey Theilen Eisenfeile und 2 Theil Schwefel, bekommt man hepatische Luft, wenn man diese Gemenge in einer Retorte so lange erhitzet, bis kein Schwefel mehr aufsteigt, und dann eine Säure aufgießt. Die spanische Soda giebt nach Gmelin mit Vitriol-, Salz- oder Essigsäure ein entzündliches Gas, welches hepatisch ist. Scheele hat selbst aus Kohlenstaub und Schwefel, und aus Baumöl und Schwefel durch starke Hitze dergleichen erhalten, welche Erfahrung sogar van Helmont schon kannte.

Die-

Dieses Gas hat den ausnehmend starken stinkenden Geruch der faulen Eyer, oder der aufgelösten Schwefelleber. Es tödtet die Thiere, und löscht die Lichter aus. Mit atmosphärischer Luft vermischt, brennt es bey Annäherung eines Lichts, oder durch den elektrischen Funken mit einer röthlich blauen Farbe, und setzt dabey an die Wände des Gefäßes etwas Schwefel ab. Mit dreymal so viel atmosphärischer Luft verbrennt es schneller und mit einem Schlage. Es röthet die Lackmustinktur nicht, und färbt den Vitriolsyrop grünlich. Es trübt das Kalkwasser nicht. Wenn man es über Queckſilber mit atmosphärischer oder dephlogistisirter Luft vermischt, so vermindert sich das Volumen beyder Luftarten, die hepatische Luft läßt den Schwefel fallen, und die respirable Luft wird phlogistisirt und verdorben.

Das Wasser nimmt die hepatische Luft sehr willig in sich, und kommt alsdann mit dem Wasser der Schwefelbäder überein. Wenn es heiß ist, löst es weniger davon auf. In der mittlern Temperatur nehmen 100 Kubikzoll Wasser etwa 60 Kubikzoll hepatisches Gas in sich. Nach Hahnemann (Von der Arsenikvergiftung. Leipz. 1786. 8. S. 26.) nehmen 42000 Gran kaltes Wasser so viel hepatische Luft auf, daß 100 Gran Schwefel dadurch aufgelöst sind. Das dadurch entstandene Schwefelwasser hat einen starken Schwefelgeruch, einen starken süßlichen ekelhaften Geschmack und siehet klar und helle aus, so lange es noch nicht an der Luft gestanden hat. Es röthet die Lackmustinktur nicht, wenn nicht die zur Bereitung gebrauchte Schwefelleber mit mildem Laugensalze verfertigt gewesen ist, in welchem Falle unter der hepatischen etwas fixe Luft befindlich ist, die die Lakmustinktur röthen, und das Kalkwasser trüben kann. Durch Kochen in offenen Gefäßen wird die hepatische Luft

ganz

ganz aus dem Wasser getrieben. Durch lange Berührung mit gemeiner Luft, ingleichen durch Salpetersäure, wird das Phlogiston aus dem Schwefelwasser gezogen, der üble Geruch verschwindet, und der Schwefel schlägt sich nieder. Daher kommt der Schwefel, den einige warme Bäder z. B. die Aachner, an der Luft absetzen. Gesättigtes Schwefelwasser schlägt die Metalle aus ihren Auflösungen in Säuren mit verschiedenen Farben nieder, schwärzt das Silber und Queckstilber, und löst die Eisenfeile auf.

Nach Bergmanns Meynung bestehet die hepatische Luft aus Plogiston und Schwefel, welche durch den Beytritt gebundener Wärme die Luftgestalt erhalten haben. Alle Substanzen die das Brennbare stark anziehen, z. B. reine Luft, scheiden aus ihr den Schwefel ab, und werden phlogistisirt. Wäre die hepatische Luft bloß luftförmiger Schwefel, so würde sie durch die reine Luft bey Absonderung des Brennbaren in vitriolsaure Luft verwandelt werden müssen. Die Entstehung dieser Luftart erkläret Herr Green (Systematisches Handbuch der Chemie, Halle 1787. 1 Th. S. 770.) aus dem schwachen Zusammenhange der Bestandtheile des Schwefels in der Schwefelleber, wobey die Laugensalze, Erden oder metallische Theile, die Vitriolsäure des Schwefels stärker, als sein Phlogiston anziehen, und also gleichsam einen Theil des Phlogistons frey machen, wodurch bey der Entbindung dieser Luftart ein Theil des Schwefels mit mehrerem Phlogiston verbunden, und durch die Wärme luftförmig wird.

3) Essigsaure Luft.

Tab. VIII. Fig. 1.

Diese Luftart heißet auch vegetabilisch-saure Luft, Essigluft; ist eine mit Wasser mischbare Gasart, welche

Priest-

Priestley aus einer sehr starken und Vitriolsäure concentrirte Essigsäure erhielt, und für eine in Luftgestalt dargestellte Pflanzensäure annahm.

Er entwickelte dieselbe durch die bloße Hitze aus einem stark concentrirten Weinessig, in einem kleinen Queckssilber-Apparat, wobey er um sie von aller Feuchtigkeit zu reinigen, zwischen das Glas mit dem Weinessige und das Quecksilber wie Fig. 1. noch ein Zwischengefäß angebracht hatte. Sie zeigte sich noch weit schwächer, als die mineralischen Säuren, griff das Salz und den Borax gar nicht an, löschte ein Licht aus, verband sich sehr leicht und fest mit dem Wasser, und zeigte weiter kein besondres Phänomen, als daß sie dem Olivenöle, welches andere saure Gasarten zäher und dunkler machen, vielmehr die gelbe Farbe benahm, und mehr Durchsichtigkeit gab.

Sie unterscheidet sich also von der vitriolsauren Luft bloß durch diese Wirkung auf das Olivenöl, und durch ihren Geruch. Und da sie mit Laugenartiger-Luft vermischt, ihre Elasticität verlohr, eine weiße Wolke bildete, und an den Wänden des Gefäßes ein Pulver anlegte, das einem Schwefel ziemlich ähnlich sah; da über dieß der gebrauchte Weinessig durch Vitriolsäure concentrirt worden war, so zweifelt Priestley selbst, ob das was er erhielt, etwas anders als vitriolsaures Gas gewesen sey, und ob es eine eigene von den übrigen Gasarten verschiedene, vegetabilischsaure Luft gebe.

De la Methrie hat sich zur Erzeugung der vegetabilischsauren Luft des Grünspans bedienet. Er vermischte ihn mit Vitriolsäure, erwärmte das Gefäß mit einem brennenden Wachsstocke, und fing die Luft in einem kleinen Queckssilber-Apparate auf.

4) Al-

4) Alkalische Luft zu bereiten.

Man vermische einen Theil trocknen Salmiak mit drey Theilen lebendigen Kalk, schüttet alles in eine Flasche und treibet daraus, durch die dazu schicklichen Werkzeuge, bey gelinder Wärme, eine ganz trockne Luft von einer flüchtigen alkalischen Natur über, die durch Queckfilber eingeschlossen werden muß.

5) Die Eigenschaften der alkalischen Luft.

a) Sie wird vom Wasser schnell aufgenommen.

b) Wenn sie mit den sauren Luftarten in Berührung gebracht wird, so erzeuget sich daraus eine weiße Wolke, die sogleich das ganze Glas anfüllet. Hierbey wird sie, durch die Säuren derselben, bey einem richtigen Verhältniß, zu verschiedenen Amonikalischen-Mittelsalzen gebildet.

c) Diese Luft ist einigermaßen entzündbar; denn wenn ein brennend Licht in solche gehalten wird, so verlöscht solches zwar etlichemahl nach einander, die Flamme wird aber jedesmahl vorher um etwas vergrößert, und bekommt eine gelbliche Farbe.

d) Wenn ein elektrischer Funke durch diese Luft hinfähret, so zeigt er sich in einer rothen Farbe.

e) Das Eis wird von ihr schnell geschmolzen.

f) Mit dem Baumöl verbindet sich diese Luft; dagegen verschiedene ätherische Oele eine sehr geringe Menge davon verschlucken.

6) Die Eigenschaft der fixen Luft oder der Luftsäure.

Die vornehmsten Eigenschaften dieser Luft bestehen in folgenden.

a) Sie

a) Sie wird vom Wasser sehr reichlich eingesogen; jedes Maß Wasser nimmt ein eben so großes Maß von dieser Luft in sich, und erhält dadurch einen säuerlichen Geschmack. Es hat auch

b) Solches Wasser alle chemischen Eigenschaften eines sauren Wassers. Es färbt die Lackmuß-Tinktur roth, welche Farbe sich aber an der Luft wieder verlieret, löset absorbirende Erden und Eisen auf, schlägt auch Kalkwasser, ingleichen die Silber- und Queckſilber-Auflösung nieder.

c) Besitzt es eine der Fäulniß widerstehende Kraft; daher es auf langen Seereisen zur Gesundheit des Volks und dessen Verwahrung vor dem Skorbut mit vielem Nutzen angewendet wird.

d) Als bloße Luft ist sie im Uebermaße den Thieren tödlich, die solche einathmen; ingleichen den Gewächsen schädlich; wenigstens ist sie ihnen nicht so gedeihlich als gemeine Luft.

e) Kann kein Licht in dieser Luft brennen.

f) Sie besitzt eine größere eigenthümliche Schwere, als gemeine Luft, scheint aber weniger elastisch zu seyn.

g) Sie ist ein wahrer Bestandtheil der geistigen Mineralwasser, von dem ihre Schärfe und aufbrausende Eigenschaft herrühret.

h) Sie entweicht an freyer Luft, oder bey geringer Wärme aus dem Wasser wieder, wobey es auch alle seine vorigen Eigenschaften verlieret.

7) Die Eigenschaft der Vitriolsauren Luft.

a) Sie wird vom Wasser sehr schnell verschluckt, wobey dasselbige die völlige Natur einer flüssigen flüchtigen

Vitriolsäure bekommt. Eben daher schmelzt auch Eis augenblicklich darin.

b) Sie hat eine offenbar saure Natur, und ist schwerer als die gemeine.

c) Sie löschet ein brennend Licht aus, ohne dabey die Farbe der Flamme merklich zu verändern.

d) Sie ist den Thieren tödtlich.

e) In der Kälte wird diese Luft nicht zusammen gezogen.

f) Sie löset den Kampfer gänzlich auf, und verwandelt ihn in eine durchsichtige Flüssigkeit, woraus aber das Wasser den Kampfer so gleich wieder herstellt.

g) Das Eisen wird von dieser Luft nicht angegriffen; wohl aber wird es von einem mit dieser Luft angeschwängerten Wasser aufgelöst.

h) Von einem elektrischen Funken, den man durch diese Luft fahren läßt, wird die inwendige Oberfläche des Glases schwarz, und um desto stärker, jemehr solches wiederhohlt wird.

8) Die Eigenschaft der Salpeterluft.

a) Sie wird von dem Wasser nicht so bald und in so starkem Maße aufgenommen, als die vitriolsaure Luft, jedoch davon langsam zersetzt. Durch den Zutritt der freyen Luft aber wird sie schnell zerlegt, worauf sie auch dem Wasser einen starken Geschmack der Salpetersäure verursachet. Im Wasser geschüttelt wird sie bis auf ein Achtel verschluckt. Dieser Ueberrest ist schädliche Luft, wovon bey der Vermischung mit gemeiner Luft nur eine geringe Abnahme im Maß verspüret wird.

b) Die

b) Die Säure ist in dieser Luft durch Phlogiston so abgestumpft und versteckt, daß sie vor der Vereinigung mit der freyen Luft kein Zeichen einer Säure von sich giebt, auch die Lackmuß-Tinktur nicht verfärbt, wovon sich aber hernach das Gegentheil äußert.

c) Sie ist für alle Thiere tödlich, welche sie einathmen, vornehmlich den Insekten. Eben so ist sie auch den Gewächsen schädlich.

d) Gewöhnlich kann kein Licht in dieser Luft brennen; welches aber geschiehet, wenn sie mit noch mehreren Brennbaren vermischt wird. Mit entzündbarer Luft vermischt brennet sie grün.

e) Eine ihrer vorzüglichsten unterscheidenden Eigenschaften ist, daß sie jede Portion gemeine Luft, welche ihr beygemischt wird, ausnehmend vermindert, und davon eine dunkelröthe Farbe bekommet, auch dabey eine Art der Aufbrausung und eine beträchtliche Hitze verursachet. Zwey Theile Salpeterluft verschlingen gleichsam einen Theil gemeine Luft, ohne im Maße das allergeringste zuzunehmen, wenn sie mit einander vermischt werden. Je reiner die gemeine Luft, um desto größer die Verminderung ist. Hiernach kann also die Reinigkeit der gemeinen Luft geprüft werden.

f) So stark sie aber die gemeine Luft vermindert, wenn eine mit Wasser angefeuchtete Mischung von Eisenfeil und Schwefel ihr ausgesetzt wird, so daß nur der vierte Theil ihres Maßes übrig bleibet. Dabey verlieret sich auch der eigenthümliche Geruch dieser Luft.

g) Mit fixem Alkali verbunden, kann daraus ein gemeiner Salpeter erlanget werden.

h) Sie widersteht der Fäulniß in einem weit höhern Grade, als irgend eine andere saure Luftart; hebt auch die bereits angefangne Fäulniß wieder auf.

9) Die Eigenschaft der Salzsauren Luft.

a) Sie wird vom Wasser schnell verschluckt, und macht solches zu einer verdünnten Salzsäure.

b) Sie löscht die Flamme aus; indem aber solches geschiehet, zeigt sie eine lichtblaue Farbe.

c) Sie ist weit schwerer als gemeine Luft.

d) Sie verbindet sich gerne mit den brennbaren Wesen, und raubet solches daher verschiedenen Substanzen.

e) Sie ist für Menschen und Thiere tödlich.

f) Der Weingeist nimmt ebenfalls diese Luft an sich.

g) Der Kampfer und das Eis werden davon zur Schmelzung gebracht, wie in der vitriolischen Luft.

h) Wenn dieser Luft allerhand brennbare Substanzen, als: Weingeist; Baumöl; Terpentinöl; Holzkohlen; Phosphorus und sogar Schwefel ausgesetzt werden, so wird solche in eine entzündbare Luft verwandelt. Sie raubt also diesen Körpern das brennbare Wesen.

i) In manchen Fällen ist sie vermögend, so wohl die Vitriol- als Salpetersäure aus verschiedenen Verbindungen zu treiben.

10) Eigenschaft der Flußspatsauren Luft.

a) In der freyen Luft bildet solche eine dicke weiße Wolke, von einem sehr scharfen Geruch.

b) So

b) Sobald diese Luftart das Wasser berührt, so bildet sich auf der Oberfläche des letztern ein erdigtes Häutchen von den erdigten Theilen des Glases, welche diese Säure mit aufgeführet hat.

c) Sie löscht die Flamme eines Lichtes aus, ohne daß dasselbe dabey eine besondere Farbe, wie in der Salzsauren Luft annimmt.

d) Sie wird in einem zwanzigmahl größern Maße von Vitriolather eingezogen.

e) Vom Weingeist wird diese Luft eben so geschwind, als vom Wasser verschluckt, wobey derselbe völlig hell und entzündbar, wie zuvor verblieben ist.

11) Das Eudiometer, oder der Luftgütemesser.

Dieses ist ein Werkzeug welches dazu dienen soll, die Güte, oder Salubrität der Luft zu prüfen, d. i. anzuzeigen, in wieweit sie mehr oder weniger zum einathmen dienlich, mithin für die Erhaltung der Gesundheit mehr oder weniger heilsam sey. Der Nahme ist griechisch, und heißt ursprünglich so viel als Maß der Luftgüte.

Die Einrichtung dieses Werkzeuges beruhet auf einer merkwürdigen Eigenschaft der Salpeterluft, daß sie eine jede Portion gemeine Luft, mit der man sie mischet, ausnehmend vermindert, eine dunkelrothe oder hochorange Farbe annimmt u. s. w.

Diese Verminderung des Volumens findet aber nur bey den zum Athmen tauglichen oder respirabelen Luftgattungen statt, welche überhaupt durch alle Zusätze eines brennbaren Stoffs an ihrem Volumen vermindert werden. Bey dephlogistisirter, oder von Brennstoff leerer Luft ist diese Ver-

minderung am stärksten, und sie wird desto geringer, je mehr der Luft, zu welcher man das nitröse Gas hinzubringt, bereits brennbares beygemischt, d. h. je weniger dieselbe zum Athmen und zur Erhaltung des thierischen Lebens tauglich ist. Wenn endlich eine Luftgattung mit dem brennbaren gesättiget ist, so wird das Volumen durch das Hinzukommen der salpeterartigen Luft gar nicht mehr vermindert.

Man hat dem zu Folge nachstehende Sätze als richtig angenommen:

a) Je grösser die Verminderung des Volumens bey der Vermischung der salpeterartigen und atmosphärischen Luft ist, desto reiner, respirabler und heilsamer ist auch die atmosphärische Luft.

b) Je kleiner die Verminderung des Volumens bey einer solchen Mischung ist, desto unreiner, zum Athmen untauglicher und schädlicher ist die atmosphärische Luft.

c) Jede natürliche oder künstliche Luft, bey deren Vermischung mit salpeterartiger Luft gar keine Verminderung erfolgt, ist schädlich, erstickend und tödtend.

Es ist aber noch ungewiß, in wie fern man berechtiget sey, diese Sätze als allgemeine und erwiesene Wahrheiten anzusehen. Wenn man sich, der gemeinen Meynung nach, die Salpeterartige Luft als einen aus Salpetersäure und Phlogiston bestehenden Stoff vorstellet, und annimmt, das Phlogiston habe mit der gemeinen Luft mehr Verwandschaft, als mit der Salpetersäure, so folgt hieraus, daß die salpeterartige Luft durch Vermischung mit atmosphärischer desto stärker zersetzt werden müsse, je weniger Phlogiston die atmosphärische enthält. Nach dieser Vorstellungs-

stellungsart würde dann die Verminderung bloß anzeigen, ob die geprüfte atmosphärische Luft, wenig oder viel Phlogiston enthielte. Hieraus wäre aber noch nicht unmittelbar zu entscheiden, ob sie zum Einathmen mehr oder weniger heilsam sey: denn es könnten ja wohl auch außer dem Phlogiston noch andere Stoffe mit der Luft verbunden seyn, die ihre Heilsamkeit vermehren oder vermindern, und deren Gegenwart sich durch die Vermischung mit der salpeterartigen Luft nicht entdecken läßt. Aus diesem Grunde ist es weit sicherer, die erwähnten Sätze bloß darauf einzuschränken, daß die stärkere Verminderung weniger, die schwächere mehr Phlogiston, der gänzliche Mangel der Verminderung aber eine Sättigung mit Phlogiston anzeige.

Das Eudiometer ist aber nichts weiter, als ein Werkzeug, wodurch man die erwähnte Verminderung des Volumens bey Vermischungen von salpeterartiger und gemeiner Luft, oder überhaupt bey Vermischungen verschiedener Luftgattungen abmessen kann. Man siehet also leicht, daß ihm der Nahme eines Luftgütemessers nur sehr uneigentlich zukomme, in so fern man nämlich aus dieser Verminderung sicher auf die Reinigkeit von Phlogiston, und aus dieser wiederum sicher auf Salubrität der Luft schließen kann.

12) Des Herrn Priestley Apparat die Reinigkeit der Luft zu bestimmen.

Dieser bestehet aus einer Flasche oder Phiole, welche er das Maß nennet, und die etwa eine Unze Wasser fasset, nebst zwey Glasröhren. Die eine Röhre hat etwa 1½ Zoll im Durchmesser, die andere ist 3 Fuß lang und hat ¼ Zoll im Durchschnitt. Die Räume welche 1. 2. 3. u. s. w. Maße Luft in ihr einnehmen, sind durch eingeschnittene

Striche bemerkt, und jeder davon in 100 Theile getheilet. Er füllet zuerst das Maß mit Wasser, und setzt es umgekehrt über die Oeffnung des Trichters, welche in das Querbret einer mit Wasser angefüllten Wanne eingeschnitten ist. Durch diesen Trichter wird die zu prüfende Luft in das Maß eingelassen, in welchem sie aufsteigt und das Wasser aus seiner Stelle treibet. Dieses Maß Luft wird nun in der $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Glasröhre gelassen; doch ohne dieselbe mit der bloßen Hand zu berühren. Eben so wird das Maß auch mit salpeterartiger Luft gefüllt, und diese in eben die Glasröhre gelassen. Endlich wird diese Mischung beyder Luftarten in die große abgetheilte Glasröhre gelassen, und diese, ohne zu schütteln, in das Wasser gesenkt, bis die Wasserfläche innerhalb der Röhre mit der Fläche des äußern Wassers gleich hoch stehet, worauf man dann den Raum, den die 2 Maß Luft nach ihrer Vermischung einnehmen, in Hunderttheilen eines Maßes bemerken kann. Dieses Verfahren empfiehlt sich wegen seiner Simplicität; allein es hat den Fehler, daß man nicht genug versichert seyn kann, in dem Maße jederzeit eine völlig gleiche Menge Luft zu haben; daher auch die Versuche immer ungleich ausfallen, wenn sie gleich mit eben denselben Luftarten angestellet worden.

13) Des Herrn Landriani Methode die Güte der Luft zu prüfen.

Von diesem heißt dieser Apparat Eudiometer. Es bestehet in einer ovalen gläsern Flasche, welche an beyden entgegengesetzten Oeffnungen mit elfenbeinern oder gläsern Hähnen, wie am de Lücschen Reisebarometer, versehen ist. Aus der untern Oeffnung dieser Flasche steigt eine durch-

aus

aus weite Glasröhre herab, die mit ihrem untern Ende, welches ein Ventil hat, in einem kleinen Becken mit Wasser stehet. Alles dieß ist an ein hölzernes Gestell angebracht, und an der Seite der Glasröhre gehet eine Skale herunter, deren ganze Länge in 24, jeder Theil aber wieder in 12 Theile getheilet ist. Am obern Hahne ist eine mit nitröser Luft angefüllte Blase angebunden.

Seine Methode ist folgende. Er füllt die Flasche und Röhre mit Wasser, schraubt alsdenn den obern Hahn mit der daran gebundenen Blase auf, und drückt aus solcher so viel nitröse Luft in die Flasche, bis diese ganz damit angefüllt, und vom Wasser völlig verlassen ist. Hierauf verschließt er beyde Hähne, und läßt das kleine Becken mit Wasser am untern Theile der Röhre tiefer herab, damit das Wasser auch aus der Röhre völlig auslaufe, und diese sich dagegen mit der zu prüfenden atmosphärischen Luft fülle. Sobald die Röhre voll Luft ist, wird das Becken mit Wasser wieder an seine vorige Stelle gebracht, die untere Oeffnung der Röhre unter Wasser gesetzt, und der Hahn zwischen der Flasche und der Röhre geöffnet. Nun kommen beyde Luftarten in Berührung und es erfolgt die Verminderung des Volumens, deren Größe sich durch die vom Druck der äußern Luft hinaufgetriebene Wassersäule vermittelst der Skale abmessen läßt. Diese Einrichtung hat zwar das bequeme, daß der ganze Apparat durch das Gestell in ein einziges Stück gebracht ist; allein er ist bloß zur Prüfung der eben in der Atmosphäre vorhandenen Luft geschickt, die Hähne gerathen leicht in Unordnung, die Vermischung der Luftarten erfordern eine lange Zeit, und die Bestimmung des Resultats hängt von der jedesmahligen Temperatur und Schwere der Atmosphäre ab.

14) Methode des Herrn D. Ingenhouß die Güte der Luft zu prüfen.

Der erste Apparat des Herrn J. bestehet aus einer kupfern Röhre mit zwey Hähnen, an deren einem Ende eine Flasche von Federharz befindlich ist, das andere Ende aber in eine Glasflasche eingeschraubet werden kann. Aus der Mitte dieser Röhre gehet ein anderes rechtwinklicht umgebogenes kupfernes Rohr herab, das einen Hahn hat, und unten mit einer 2 bis 3 Fuß langen in 100 Theile getheilten Glasröhre verbunden ist. Herr J. gießt in die Flasche $\frac{1}{2}$ Loth verdünnte Salpetersäure mit einem Quentchen Eisenfeile, wodurch sich salpeterartige Luft entwickelt, man drückt so dann die Federharzflasche, welche gemeine Luft enthält zusammen, um beyde Luftarten in der kupfern Röhre zu vermischen. Wenn sich das Eisen aufgelöst hat, werden beyde Hähne zugeschlossen, und die gläserne abgetheilte Röhre in ein Gefäß mit Quecksilber gesenkt. Sodann öffnet man den unterhalb der Federharzflasche und den an der gebogenen kupfern Röhre befindlichen Hahn, worauf das Quecksilber in der Glasröhre aufsteigt, und die Größe der Verminderung an der Theilung angiebt. Weil aber bey dieser Methode so wohl die unvermeidliche Auflösung des Kupfers, als auch die ungleiche Menge der entwickelten nitrösen Luft, sehr ungleiche Resultate giebt, so ward sie von ihrem Urheber selbst gar bald wieder verworfen.

Das zweyte von Herrn J. vorgeschlagene Werkzeug ist eine an beyden Enden offne Glasröhre $2\frac{1}{2}$ Fuß lang, $\frac{1}{12}$ pariser Zoll im Durchschnitt und in 100 gleiche Theile getheilt. Diese Röhre füllt man zuerst ganz mit salpeterartiger Luft, indem man sie auf ein Fläschchen mit Eisenfeile

feile und Scheidewasser setzt. Man hält hierauf beyde Oeffnungen mit den Daumen zu, und bringt die untere in das Gefäß mit Queckſilber, und läßt, indem man beyde Enden auf einen Augenblick öffnet, einen Zoll hoch Queckſilber hineintreten. Sodann hält man die Röhre mit dem verſchloſſenen Ende horizontal, und läßt durch abwechſelndes Oeffnen und Verſchließen derſelben die darin befindliche kleine Queckſilberſäule bis in die Mitte laufen, wobey dieſelbe aus dem einen Ende gerade ſo viel nitröſe Luft austreibet, als durch das andere Ende gemeine Luft hinein gehet. So bald das Queckſilber in der Mitte iſt, ſchüttelt man die Röhren mit zugehaltenen Enden hin und her, wobey das Queckſilber viel zur Vermiſchung beyder Luftarten beyträgt. Endlich bringt man die untere Oeffnung der Röhre wieder in das Gefäß mit Queckſilber, und ziehet den Daumen davon ab, indem die obere Oeffnung noch verſchloſſen bleibt. Weil nun die Vermiſchung der Luftarten ihr Volumen vermindert hat, ſo ſteigt das Queckſilber aus dem Glaſe in die Röhre auf, und ſein Stand zeigt an der Theilung die Größe der Verminderung an.

15) Des Herrn Sauſſure Methode, den Grad der Reinigkeit der reſpirablen Luft zu finden.

Sein Apparat beſtehet aus einer cylindriſchen gläſernen Flaſche mit eingeriebenem Stöpſel, welche etwa $5\frac{1}{2}$ Unzenmaße hält; dieſe Flaſche iſt der Recipient in welchem die beyden Luftgattungen vermiſcht werden — aus einem kleinen Gläschen, welches ohngefähr den dritten Theil deſſen, was in den Recipienten geht, hält, und zum Maße dient — aus einer genauen Wage — und einigen

andern

andern gläsernen Flaschen, von gleicher Gestalt mit dem Recipienten, welche dessen Stelle vertreten können, wenn er zerbrechen sollte, außerdem aber zur Aufbewahrung der salpeterartigen und anderer Luftgattungen gebraucht werden. Diese ganze Geräthschaft, nebst allem, was zur Erzeugung der salpeterartigen Luft nöthig ist, läßt sich in ein Kästchen packen, und kann leicht auf Reisen, oder auf die Gipfel hoher Berge mitgenommen werden. Das Verfahren selbst ist folgendes:

Zuerst wird der Recipient mit Wasser gefüllt, mit dem Stöpsel verschlossen, auswendig rein abgewischt, und genau gewogen: dann wird er in ein Gefäß mit Wasser eingesenkt, mit der Oeffnung unterwärts gekehrt, der Stöpsel herausgenommen, und durch einen Trichter zwey Maß gemeine und ein Maß salpeterartige Luft nach einander hineingelassen, welche sich, so bald sie einander berühren, vermindern, und nach und nach an ihrer Stelle Wasser in den Recipienten eintreten lassen. Um nun diese Verminderung zu beschleunigen, wird der Recipient verstopft und geschüttelt, dann unter dem Wasser wieder geöffnet, damit an die Stelle des durch die Verminderung verlohrnen Volumens mehr Wasser hineintreten könne; hierauf wieder verstopft und geschüttelt u. s. w. Dieses wiederholt man dreymahl nach einander. Endlich wird die Flasche, wie vorher, unter dem Wasser verstopft, herausgenommen, sehr rein abgewischt, und wiederum genau gewogen. Es ist klar, daß sie jetzt, da sie nur zum Theil mit Wasser, zum Theil aber mit elastischer Materie gefüllt ist, weniger wiegen muß, als vorher, da sie ganz mit Wasser gefüllt war; wenn man daher das erstere Gewicht von dem letzteren abzieht, so zeigt der Rest das Gewicht des Wassers an, welches

ches gerade den Raum, den die verminderte elastische Materie einnimmt, ausfüllen würde. Wenn man nun ähnliche Versuche mit Luft von verschiedenen Graden der Reinigkeit anstellt, so wird der gedachte Rest größer seyn, wenn die Verminderung geringer, oder die Luft unreiner ist, und umgekehrt; woraus sich denn die Vergleichung zwischen der Reinigkeit zweyer oder mehrerer Sorten von Luft anstellen läßt.

16) Die Quantität reiner Luft, die sich in einer gegebenen Quantität Atmosphärischer Luft befindet, zu finden; vom Herrn Scheele.

Die gegebene Quantität atmosphärischer Luft wird in ein durchaus gleichweites cylindrisches Gefäß von Glas gegossen, und dieses in eine Schale mit Wasser gesetzt. In die Luft wird ein mit 1 Theil fein gepülverten Schwefels, und 2 Theilen ungerosteter Eisenspäne angefülltes Gefäß auf ein kleines Fußgestelle gesetzt, das Gemisch aber zuvor mit Wasser besprengt, und zusammen gedruckt. So bald dieses Gemische sich erhitzt und schwarz wird, wird alle reine Luft verschlungen, und die Quantität des unter das Gefäß eindringenden Wassers, die eine an dem cylindrischen Gefäße angebrachte Abtheilung anzeiget, giebt die verschlungene Quantität von reiner Luft an. Um bey diesem Versuche genau zu Werke zu gehen, muß man den Druck und die Wärme der Atmosphäre durch Hülfe eines Barometers und Thermometers erforschen, und mit in Anschlag bringen. Aus mehreren Versuchen enthält die Atmosphäre $\frac{9}{11} = \frac{1}{11}$ reine Luft.

17) Wie man Gold amalgamiren, oder mit Queckſilber vermiſchen ſolle.

Nehmet ein Hellergewicht Gold, ſchlaget es zu zarten Blechen, thut ſie in einen Tiegel, und laſſet ſie rothglühend werden, gießt achtmahl ſo viel Queckſilber dazu, rühret die Maſſe mit einem eiſern Stiel um, und wenn ihr ſehet, daß ſie zu rauchen anfängt, welches bald geſchiehet, ſo werfet alles in ein mit Waſſer gefülltes Gefäß. Es wird alsdann gerinnen und weich werden. Waſchet es etlichemahl, daß es ſeine Schwärze verlieret, und drucket das Queckſilber, was ſich nicht gut mit dem Golde vereiniget hat, durch ein Tuch, und bringet es davon.

18) Wie man Silber, Kupfer, Meſſing vergulden ſoll.

Will man Silber vergulden, ſo nimmt man obiges Amalgama, reibet das Stück, ſo übergüldet werden ſoll, allenthalben, hält ſodann das Stück über ein Kohlfeuer, oder legt es darüber, hiedurch wird das Queckſilber ſich abſcheiden, und man kann die Farbe mit Goldwachſe erhöhen.

19) Silber auf eine vortheilhafte Art zu vergulden.

Nehmet Kupfer Safran und Weineſſig, ſetzet Queckſilber zu, und laſſet es mit einander kochen, bis ſie ſo dick als ein Brey werden. Mit dieſem Brey reibet das zu übergüldende Silber, es wird eine Farbe wie röthliches Gold bekommen, welches niemahls geſchiehet, wenn man es mit Queckſilber allein macht, den die Vergoldung ſcheint hernach durch. Man kann auch über dieſen Teig mit

Gold-

Goldblättern vergolden, anstatt es ohne dieses gerieben werden müßte. Sie bringet eine starke Vergoldung von dunkler Farbe zum Vorschein.

Oder nehmet einen Theil Weinstein, zwey Theile Salz, übergießet diese Sachen mit Wasser, und setzet ein wenig Stahlfeile dazu. Hierin kochet das Silber so lange bis es röthlicht wird. Zu beobachten ist, daß man nur das drittel Gold nimmt, von dem was man sonst gebrauchen würde.

20) Goldpoliment zu hölzern = und pappnen Brennspiegeln, oder auch andern Vergoldungen.

Dieses bestehet aus 1 Pfunde feinen Bolus, der ohne Sand ist, $1\frac{1}{2}$ Loth weiß Wachs, $1\frac{1}{4}$ Loth venetianische Seife, indem man alles mit Wasser zart zusammen reibt, und dieses rühre man mit geschlagenen und zu Wasser gewordenen Eyweiß von 14 Eyern ein. Mit diesem Goldgrunde wird die Kreide bestrichen, trocken geschachtelt, mit dem wollnen Tuche gerieben, und mit dem Zahn polieret. Das auf dem Küssen zerschnittene Goldblatt leget man mit dem Anschießpinsel auf das mit starkem Brandwein bestrichne Poliment auf, drücket es mit Baumwolle an, trocken aber wird es mit dem Zahn erst sanft und dann stärker poliert.

21) Die griechische Vergoldung.

Nehmet sublimirtes Queckfilber, und sehr reinen Salmiak. Löset darin zarte Goldbleche auf, dunstet diese Auflösung über Kohlfeuer bis zur Dicke eines Oels ab. Tauchet einen Silberfaden hinein, wird er schwarz, und diese

Schwär:

Schwärze verwandelt sich in eine Farbe wie Gold, wenn er in Feuer geglühet wird, so ist die Auflösung vollkommen, und man kann alles damit vergolden.

22) Französische Art, das Gold zu färben.

Nehmet acht Loth Kochsalz, vier Loth Alaun, vier Loth Salmiak, vier Loth gebrannt Kupfer, zwey Loth Salpeter, und feuchtet diese Vermischung mit Weinessig an. Oder

Nehmet acht Loth Salmiak, acht Loth Grünspan, vier Loth Salpeter, drey Loth Kupferspäne, vermischet alles mit Weinessig, nachdem es klein gestoßen. Oder, nehmet geschmolzenen Salpeter und Vitriol, von jedem gleich viel, lasset es mit Weinessig in einem reinen Gefäße bis zur Hälfte einkochen. Oder, nehmet zwey Loth Grünspan, zwey Loth Salmiak, zwey Loth Röthelstein, zwey Loth rein Salz, und kochet alles kleingestoßen in Weinessig. Oder

Nehmet zwey Loth Salpeter, zwey Loth Grünspan, zwey Loth Vitriol, zwey Loth Salmiak, stoßt jedes von den Zusätzen vor sich in einem reinen Mörsel, und thut es vermischt in einen reinen Topf mit Wasser, und laßt es beynahe eine halbe Stunde kochen. Oder, nehmet acht Loth Salmiak, acht Loth Grünspan, zwey Quentchen Salpeter, und reibet alles mit Weinessig.

23) Der Bronze eine Goldfarbe zu geben.

Man kochet aus Leindl mit Glette und Kurkume einen goldfarbigen Firniß, und überziehet die hellpolirte Bronze damit.

24) Geschichte der sympathetischen Tinten.

Giebt man einer jeden Flüssigkeit, deren Schrift nur unter gewissen Umständen, oder nach gewissen Verrichtungen sichtbar und leserlich wird, den Nahmen sympathetische Tinte, so hat man dergleichen schon sehr lange gekannt. Unter den Künsten welche Ovidius die Mädchen lehrt, ihre Hüter zu betrügen, wenn sie ihrem Liebhaber schreiben wollen, (de arte amandi L. III. v. 629.) ist auch der Rath, mit frischer Milch zu schreiben, und die getrocknete Schrift durch Kohlenstaub, oder Ruß sichtbar zu machen. Dasselbe Mittel schlägt auch Ausonius den Paulinus vor. Man siehet leicht ein, daß statt der Milch ein jeder anderer farbenloser, aber etwas klebrichter, Saft genommen werden kann, weil er eben so gut den schwarzen übergestreueten Staub fest halten wird.

Plinius (Hist. nat. L. XXVI. c. 8. p. 400.) hat auch schon dazu den milchichten Saft einiger Pflanzen empfohlen. (1 Band der Magie S. 193.) In neuern Zeiten hat man viel schönere Arten erfunden.

Eine sympathetische Tinte, die sogar in einiger Entfernung wirkt, lernte Peter Borell von einem Apotheker in Montpellier, Nahmens J. Brossonius, und machte sie 1653 unter der Benennung, aqua magnetica e longinquo agens bekannt. Er führet auch die besondere Eigenschaft dieser aus Kalkwasser und Auripigment bereiteten Lauge (arsenicalischen Schwefelleber) an, daß sie durch ihren stinkenden Dunst eine mit Bleyessig unsichtbare Schrift in schwarzer Farbe darstelle; wenn gleich das beschriebene Papier weit davon entfernt, und durch ein Bret oder viele Bogen Papier davon abgeschieden sey.

P. Borilli Historiarum et observationum medico phy. centuriae IV. 1653. 8. Cent. II. Obs. VI.

Man sehe 1 Band S. 195.

Nachher hat der deutsche Chemiker Otto Tachen dieses Versuchs auch gedacht, und hat ihn ohne Magnet und Sympathie schon richtiger erklärt.

Tachenii Hyppocraticae medicinae clav. 1669. S. 236.

Unter dem Nahmen der sympathetischen Tinte findet man die Vorschrift von Borells magnetischem Wasser, welches in die Ferne wirkt, zuerst von Nic. Lemery in Cursus chym. 1675. gelehrt. Diejenigen irren sich also, welche glauben, daß bey Le Mort in Collectaneis chymicis Leydensibus 1684. zuerst dieser Nahme vorkommt, denn da wurde sie nur aufs neue von ihm beschrieben.

Außerdem beschreibet Le Mery noch verschiedene Arten von sympathetischen Tinten, z. B. man solle mit Vitriolauflösung schreiben, so wäre nichts von der Schrift zu sehen, käme aber zum Vorschein, wenn man sie mit Galläpfel-Aufguß befeuchtete; — durch Vitriolspiritus aber würde sie wieder verschwinden, von neuem aber wieder zum Vorschein kommen, und zwar mit gelber Farbe, wenn man sie mit Weinsteinöl, oder einer Auflösung der Pottasche überstriche.

Magie I. S. 197.

Wie diese Tinte gelb zum Vorschein kommt siehe I. c. 197.

Im Jahr 1698 trug Homberg (du Hamel Hist. Acad. roy. Par. 1701. p. 487 — 490.) der Academie ein

eine Beschreibung von verschiedenen Tinten dieser Art vor. Zur ersten rechnet er die mit Bleyessig geschriebene und dem Dunste der Schwefelleber ausgesetzte Schrift. Die andere Art bestand aus einer starkverdünnten Goldauflösung, mit Zinnauflösung überstrichen. Die dritte bereitete er aus einer Auflösung des Spießglanzglases und einer antimonicalischen Schwefelleber. Zur vierten wählte er eine geistige Rosentinktur, mit verdünnter Vitriolsäure überstrichen.

Magie 1. c.

Schon im Jahr 1705 findet man Spuren von der Bereitung sympathetischer Tinten aus Kobalthaltigen Mineralien, davon Waiz die ersten Beobachtungen aufgezeichnet, welche in der Folge zu verschiedenen, rothen, grünen und blauen sympathetischen Tinten Gelegenheit gegeben haben.

D. I (ac) W (aitz) Schlüssel zu dem Kabinet der geheimen Schatzkammer der Natur 1705. zwote Ausgabe Frkf. und Leipz. 1722. S. 186 — 190. Noch älter müßte die Erfindung der grünen sympathetischen Tinte seyn, wenn es wahr wäre, wie Gesner (in Selectis physico-oeconomicis, oder Samlung von allerhand zur Naturgeschichte gehörigen Begebenheiten 2 B. S. 243.) meynt, daß dadurch Theoph. Paracelsus im Winter einen Garten vorzustellen gewußt.

Man gebrauchte dazu die Wißmuthtinktur (eigentlich das Taubenhälsige Wißmutherz), jedoch ohne zu wissen, wovon eigentlich diese Wirkung herrührte. Die erste Beobachtung war: Nachdem diese mit gleichen Theilen Salmiak sublimirt, und der Rückstand mit destillirtem Essig ausgekocht worden, erhielt man nach der Abdünstung ein

Salz, das in der Wärme grasgrün, bey dem Erkalten aber himmelblau, violetblau, und endlich rosenfarben wurde. Ferner wenn diese Miner in destillirtem Essig mit etwas Salz, Salpeter und Alaun, so lange gekocht würde, bis der Essig eine Rosenfarbe erhielt, und man rauche es gelinde bis zur Dicke eines Saftes ab, so sähe solches grasgrün in der Wärme, beym Erkalten bald himmelblau, bald violfarbig, und wenn es erkaltet rosenfarbig aus. Mache man es wieder warm, so sähe es wieder grasgrün, hoch himmelblau, violenfarben und rosenfarb aus. Diese Farben könne man zur Belustigung Jemanden zeigen. Drittens soll die Miner in Scheidewasser aufgelöst, und die rosenfarbige Solution abgeschüttet, mit aufgelöstem Kochsalz vermischt, und zur Trockne abgezogen werden, davon ein rosenfarbig Salz überbleiben. Viertens könne man 2 Theile von dieser Miner mit einem Theil Glaubersalz schmelzen, den Rückstand mit Salzgeist auszihen, und die Flüssigkeit bis zur Trockne abdunsten, wodurch ebenfalls ein Salz erhalten würde, das in der Wärme grün und in der Kälte rosenfarbig sey.

Daß Professor Hermann Fried. Teichmeyer in Jena schon 1731 die grüne sympathetische Tinte gekannt, selbst bereitet, und bey seinen Vorlesungen seinen Zuhörern unter diesem Nahmen vorgezeiget habe, ist aus dem Commerc. litter. Norimb. 1737. p. 91—93. zu ersehen. Gemeiniglich schreibt man die Erfindung eben gedachter Tinte dem französischen Chymisten Hellot zu. Er ist auch der erste gewesen, der sie untersucht, auch ihr nach Belieben eine Incarnat- und Rosenfarbe zu geben wußte, und öffentlich bekannt gemacht hat; aber ihr Erfinder ist er nicht, wie aus obigem zu ersehen: auch gestehet er selbst, daß ein deut-

scher

scher Künstler aus Stolberg ihm zuerst ein röthliches Salz, welches in der Wärme blau geworden, gezeiget habe, mit der Versicherung, es sey aus Schneebergischem Kobalte mit Königswasser gemacht worden. Diese Nachricht hatte Hellot veranlasset, Salz und Tinte aus vielerley kobalthaltigen Mineralien zuzubereiten; wie wohl erst lange nach ihm J. A. Gesner bewiesen hat, daß nicht Wißmuth, sondern nur Kobalt allein diese Tinte gebe.

Memoire de l'academ. de Paris Anne 1737. S. 101 und 228.

Magie III. 175.

Gesneri historia cadmicae fossilis sive Cobaldi. Berol. 1744. 4. Auch in Selectis physico-oeconom. oder Sammlung von allerhand zur Naturgeschichte gehörigen Begebenheiten. Stuttg. II B. S. 22. — Lehmanns Cadmiologia Th. I. S. 79. Was alles Busch (Versuch eines Handbuchs der Erfindungen 1 Th. S. 221.) von der Geschichte der grünen sympathetischen Tinte sagt, ist nicht allein unvollkommen, sondern auch größten Theils unrichtig angegeben. Daß auch die Zuckersaure-Kobaltauflösung nach Bergmann, (in Diss. de acido Sacchari Resp. J. Afzelio Aroidson Upf. 1776. §. 21. — Bergmanni opusc. phys. chem. Vol. I. p. 270.) so wie die fettsaure Kobaltauflösung nach Crell in dessen chemischen Journal, 3 Th. S. 59 und 72. so wie jede Kobaltauflösung, (Bergm. opusc. Vol. III. p. 463.) mit Kochsalz versetzt, eine sympathetische Tinte gebe, verdient hier wohl mit angeführt zu werden.

Die von Baumé im Jahr 1757 bekannt gemachte, wie wohl noch unvollkommene gelbe sympathetische Tinte aus Kupfer, brachte Macquer nachher (1765) zur Vollkommenheit, indem er der verdünnten salzsauren Kupferauflösung etwas Kalksalz, (Calx salita) und ein wenig Salzsäure zusetzte, welches die Tinte zerfließender machte. Solche Tinte erhält man auch nach Bergmann aus Kupfervitriol, Kupfersalpeter u. a. m. wenn nur freye, oder gebundene Salzsäure hinzukommt, welche den andern Säuren das Kupfer entziehet; hält man die Schriften dieser hochgelben Tinte über ätzendes flüchtiges Alkali, so wird sie blau, aber nachher in der Luft grün, ohne wieder zu verschwinden.

Im Jahr 1770 beschrieb Nollet (in seiner L'Art des experiens. Nollet Kunst physikalische Versuche anzustellen) eine Anzahl sympathetischer Tinten, die aus dem 7ten Theile seiner physikalischen Lehrstunden S. 364—376. in dem 1sten Bande dieser Magie von Herrn Wiegleb in 6 Arten abgetheilt, und ausführlicher beschrieben sind. (S. 183.)

Seitdem hat Ilsemann, so wie Brugnatelli die Anzahl der sympathetischen Tinten noch mehr vermehrt Denn im Jahr 1783 lehrte Ilsemann die so genannte silberfarbige metallisch glänzende Tinte aus Bleyzuckerauflösung, davon man die damit verfertigte noch nasse Schrift den Dämpfen der mit Salzsäure vermischten gemeinen Schwefelleberauflösung ausgesetzt, bereiten; so wie er 1785 eine schöne blaue sympathetische Tinte aus erdigem, eisenfreyem Kobalt, den man mit sechsmahl mehr destillirtem Weinessig, bis nur ein Viertel Feuchtigkeit übrig bleibt, kocht, mit nachheriger Abdünstung derselben bis zur Hälfte und Versetzung mit $\frac{1}{8}$ Kochsalz bereitete, die auch nach Bucholz Erfahrung

rung (1786) aus einem halben Lothe eines aus Kobaltvitriol und dreymahl mehr Borax geschmolzenen Blauglases und 1½ Loth der stärksten Essigsäure, durch Digeriren im Sandbade, Verdünnung der rothen Auflösung mit einem Lothe Wasser, und Versetzung mit 1 Scrpl. Kochsalz bereitet werden kann.

Brugnatelle vermehrte 1788 die Anzahl der sympathetischen Tinten mit einigen neuen, z. B. wenn man mit Bleyweiß und Wasser schreibe, diese unsichtbare Schrift der dephlogistisirten Salzsäure aussetze; so erscheine die Schrift roth — so gebe die Schwefelleber mit Goldauflösung eine dunkelrothe, mit Silberauflösung eine blaßgelbe, mit Bley-, Wißmuth- und Queckßilberauflösungen, eine unsichtbare Schrift, die in Wasser getaucht, mit weißer Farbe erscheine. Da alle metallische Auflösungen durch vielerley Mittel in verschiedenen Farben niedergeschlagen werden können, so ist es begreiflich, daß sehr viele Arten sympathetischer Tinten möglich sind.

259) Etwas über die Bereitung, Entstehung, Sichtbar- und Unsichtbarwerdung der grünen sympathetischen Tinte. (I B. S. 219.)

Wenn man die Auflösung des Kobaltkönigs, Kobaltkalks, kalcinirten Kobalterzes, Saflors oder Zaffras oder Blau-Glases zu der Absicht, um damit zu schreiben, machen will, so muß man, wenn man Königswasser dazu anwendet, dieses nicht aus gleichen Theilen Salpeter- und Salzsäure verfertigen, weil sonst die damit gemachte Schrift das Papier angreift, und blaßroth sichtbar bleibet. Besser ist hiezu ein aus 4 Theilen Salpetersäure und einem Theile Kochsalz bereitetes Königswasser. Indessen will Ilsemann

bemerkt haben, daß die dephlogistisirte Salzsäure am vorzüglichsten dazu sey, indem Kobalt damit ausgezogen, auf dem Papiere ein weit schöneres Grün liefere, als auf die gewöhnliche Weise. Gemeiniglich löst man den zerstoßenen Kobaltkönig, sein Erz und seine Kalche in 4 Theilen guter Salpetersäure, bey fortgesetzter Digerirhitze, auf; alsdann verdünnt man die Auflösung, damit sie das Papier nicht zerfresse, mit 12 bis 16 Theilen Wasser, und setzt einen Theil Kochsalz hinzu.

Zu der Entstehung dieser Kobalttinte trägt die Salzsäure, sie mag frey oder gebunden seyn, das vorzüglichste bey. Denn durch den Zusatz derselben, oder des Kochsalzes, kann jede Kobaltauflösung in eine sympathetische Tinte verwandelt werden. Es kann daher auch durch die bloße Auflösung des Kobaltkalks in Salzsäure eine sympathetische Tinte hervorgebracht werden, nur muß man etwas Salzsäure überflüssig hinzusetzen.

Die Unsichtbarwerdung der mit selbiger verfertigten Schrift in der Kälte rühret daher, weil so wohl der mit überflüssiger Salzsäure aufgelöste Kobalt, als auch das mit dem an der Luft zerfließenden Kobaltsalpeter vermischte Kochsalz (welches in dieser Verbindung jenen zu überlegen scheint) in der Kälte aus der Luft Feuchtigkeiten anziehen, und durch diese Verdünnung ausgebleicht oder unsichtbar werden; indem aber durch die Wärme diese Feuchtigkeit wieder weggedampft wird, so muß nothwendig diese Schrift wieder hergestellet werden, daher die Sichtbarwerdung.

Daß die Wärme nicht so ganz nothwendig erforderlich ist, wie etwa aus Baumés Versuchen zu folgen scheint, der die Schrift auch auf eine sehr kurze Zeit in heißem

Wasser

Wasser sichtbar werden sahe, sondern bloß dadurch wirkt, indem sie die angezogne Feuchtigkeit abtrocknet, siehet man offenbar daraus, weil, wie Scheele gefunden hat, der lebendige Kalk und das Vitriolöl, welche die Feuchtigkeit stark anziehen, denselben Erfolg leisten, wenn man damit beschriebenes Papier darüber hält, oder es in eine wohlverstopfte Flasche, in welcher sich frischer ungelöschter Kalk, oder starkes Vitriolöl befindet, aufhängt.

26) Blaue sympathetische Tinte des Herrn Ilsemann.

Man nehme eine Unze erdigten Kobalt, so rein von Eisen als möglich, zerstoße ihn zu einem gröblichen Pulver, und setze ihn mit 16 Unzen destillirtem Weinessig in Sand, und lasse es bis auf 4 Unzen einkochen, wobey man es zu Zeiten umrühren muß. Darauf filtrirt man alles, und läßt die Flüssigkeit noch bis zur Hälfte abdunsten. Wenn die Tinte gelingen soll, muß die Flüssigkeit eine rosenrothe Farbe haben.

Bey der Eindickung pflegt sie auch wohl eine Granatfarbe anzunehmen, wiewohl auch gelbe Auflösungen eine blaue Tinte geben. Rothbraune Auflösungen aber zeigen immer einen starken Eisengehalt an; und daß der Versuch mißrathen werde, wenn auch gleich etwas Eisen herausgeschlagen wird. In Ermangelung eines erdigen Kobalts kann man einen jeden reinen, durch Kunst bereiteten, Kobaltkalk dazu gebrauchen, z. B. man löst Kobaltkönig in Salpetersäure auf, verdünnt die Auflösung mit zwölfmahl so vielem Wasser, und schlägt sie nach dem Abklären mit reiner Potaschenlauge nieder; so erhält

man nach dem Absüßen und Trocknen einen Kobaltkalk, der sehr gute blaue Tinte giebt.

Zu dieser bis auf 2 Unzen verdampften Auflösung schüttet man zwey Quentchen Kochsalz, und läßt es in der Wärme zusammen auflösen. So hat man eine schöne himmelblaue Tinte.

27) Blaue sympathetische Tinte des Herrn Bucholz.

Man nehme 2 Quentchen zur Trockne abgerauchten Kobaltvitriol, vermische ihn mit einem Loth Borax, und schmelze es zu einem blauen Glase.

Man digerire 2 Quentchen von diesem gepulverten Glase mit 6 Quentchen starken, aus der geblätterten Weinsteinerde abgeschiedenen, Essig.

In dieser Auflösung, welche man mit einem Lothe Wasser verdünnet hat, löset man einen Scrpl. Kochsalz auf, so ist die Tinte fertig.

Schreibt man mit dieser Tinte, so wird nach der Abtrocknung nichts auf dem Papier seyn, bringt man aber solches in die Wärme, so wird die Schrift in schönes Blau verändert, das in der Kälte wieder verschwindet.

Herr Bergrath Bucholz bemerkte noch das besondere dabey, daß die Tinte mit ihrer blauen Farbe, nach drey bis viermahligem Erwärmen, nicht wieder zum Vorschein kommen wollte; sie erschien aber wieder, so bald die äußere Seite des Papiers mit Essig bestrichen wurde. Daher scheint es ihm wahrscheinlich zu seyn, daß die schnelle Verdampfung

des

des Essigs an dem Verschwinden dieser Eigenschaft Schuld ist.

28) Gelbe sympathetische Tinte.

Man löse in einer Unze starker Salzsäure so viel Kupfer auf, als sich durch Siedhitze auflösen läßt. Die etwas dickliche kaffeebraune Auflösung, welche noch etwas freye Säure enthält, verdünne man mit 2 bis 3 Unzen reinem Wasser, und vermische damit 2 Quentchen in Salzsäure aufgelöste Kalkerde.

Schreibet man mit dieser beynahe farbenlosen Auflösung etwas auf weißes Papier; so wird nach dem Abtrocknen nichts zu sehen seyn: so bald man aber das beschriebene Papier in gelinde Wärme bringt, so erscheint die Schrift in einer schönen gelben Farbe.

Sollte die Schrift etwa gelbgrünlich erscheinen; so muß die Auflösung mehr verdünnt werden: sollte sie aber nicht schnell genug verschwinden, so setzt man mehr in Salzsäure aufgelöste Kalkerde hinzu.

Wird die Schrift mit einer Pottaschen-Auflösung befeuchtet, so wird sie grün, verschwindet aber nicht wieder.

Setzt man die Schrift den Dämpfen des ätzenden flüchtigen Laugensalzes aus; so wird sie blau, nachher an der Luft grün, verschwindet aber ebenfalls nicht wieder.

29) Einer Katze in einer Minute 3 oder 4 Sprachen schreiben zu lehren.

Man nehme ein Loth Alaun, und lege es in ein Glas, gieße hierauf 1 Loth Brunnenwasser, und lasse es zergehen, hernach nehme man eine Feder, und schreibe die beliebigen Sprachen auf Papier, lasse es trocknen, so sieht man nichts auf dem Papier. Hernach tunke man der Katze ihren Fuß in Vitriolwasser, und fahre mit dem Fuß über die verborgene Schrift; so ist solche zu lesen.

IV.

Mechanische Kunststücke.

Mechanische Kunststücke.

1) Das Ohr.

Tab. VIII. Fig. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Das Werkzeug des Gehörs, das menschliche Ohr, wo mit auch das Ohr der Thiere, bey einigen mehr, bey andern weniger Aehnlichkeit hat, ist aus vielen zarten Theilen ungemein künstlich und vielfach zusammen gesetzt: daher gehöret nicht geringe Geschicklichkeit des Zergliederes darzu, alle Theile ohne Verletzung von einander zu sondern. Wenn hiernächst auch der Zeichner alles vor sich hat; so ist es wiederum nicht leicht, die Theile so wohl einzeln, als auch in ihrer Zusammensetzung deutlich und völlig richtig vorzustellen.

Der gröβte Theil des Ohrs, wenn das ganze Gehörwerkzeug dadurch verstanden wird, liegt in denjenigen zur Hirnschale gehörigen Knochen, welcher der Schläfenknochen heiβt, und eben um deswillen unterscheidet man das äuβere vom innern Ohre, oder nach dem Valvasa die äuβere, mittlere und innere Höhle des Ohrs. Zur äuβeren gehöret der aus den Schläfenknochen hervorragende

jeden

jeden sichtbare knorplichte und elastische mit Häuten überzogene Theil, welchen wir gewöhnlich nur verstehen, wenn wir das Ohr nennen. Die äußere Fläche AB ist mit verschiedenen Hervorragungen und Höhlen versehen, den Schall aufzufangen, und in die Muschel zu bringen, von dort aber weiter in den Gehörgang DE zu leiten. Dieser fängt auf dem Boden der Muschel unter dem knorplichten Grunde C an, seine Querschnitte sind elliptisch, die Fläche seiner Oeffnung beträgt gemeiniglich $5\frac{1}{15}$ Quadratlinien, und die ganze äußere Fläche des Ohrs ist 50mahl größer. Die Länge der Gehörgangsröhre beträgt 9 Linien, ihre Höhe 4 und ihre Breite 3 Linien, sie steigt Schlangenförmig von D nach F in die Höhe und von da nach E wieder herab und wieder hinauf, wo sie sich unter dem Trommelfelle GH endiget. Ihr Umfang ist anfangs knorplicht, da wo sie mit der Muschel zusammen hängt, weiter nach dem Trommelfell hin, endiget sich dieser Gehörgang selbst im Schläfenknochen, und ihn schließt das Trommelfell GH in etwas geneigter Lage, so daß es oben einen stumpfen, unten aber einen spitzigen Winkel mit der Gehörgangsröhre macht. Das Trommelfell schließt ringsherum am Umfange dieses beinern Endes des Gehörganges an, es ist von außen etwas hohl vertieft, nach innen etwas erhaben, und die Krümme der Fläche desselben ist mehr konisch als sphärisch. Die Figur des Umfanges ist elliptisch, und der mittlere Durchmesser 3, 7 Linien.

Die mittlere Höhle des Ohrs ist selbst in den innern des Schläfenknochens befindlich, und heißt die Paucken-, oder Trommelhöhle. Sie ist von irregulairer Figur, einem elliptischen Körper ähnlich, im mittlern Durchmesser von 4 Linien. In derselben hat eine kleine aus den zartesten

Knöchel-

Knöchelchen zusammengesetzte Maschine ihre Stelle, welche in der 3. Figur besonders, und mehrerer Deutlichkeit wegen vergrößert gezeichnet ist. Diese kleine Knochenmaschine bestehet aus dreyen kleinen Knochen, dem Hammer GK, dem Ambos GL und dem Steigbügel LMN, wozu noch das vierte ganz ungemein kleine Linsenförmige Beinchen bey L kommt, da wo der lange Schenkel GI des Amboses mit dem Steigbügel verbunden ist, welches von einigen Zergliederern nur als ein Fortsatz, und nicht als ein eigenes Knöchelchen angesehen wird. Der Hammer GK, und der lange Schenkel GL vom Ambos, hängen bey G wie die Arme eines Winkelhebels unter sich fest zusammen, sind aber beyde zugleich um G beweglich. Dagegen hängt der Steigbügel zwar bey L mit dem äußersten Ende vom langen Schenkel des Amboses, aber vermittelst des Linsenförmigen Beinchens so zusammen, daß jeder Theil auch für sich allein um L beweglich ist. In dieser Trommelhöhle befindet sich Luft mit der äußersten atmosphärischen von gleicher Federkraft, ob gleich diese Höhle vermittelst des Gehörganges, der mit dem Trommelfell dicht verschlossen ist, in keiner Verbindung mit der äußersten Luft stehet. Es läuft aber aus der Pauckenhöhle die Eustachische Röhre HY nach der innern Röhre des Mundes zu, und vermittelst dieser Röhre stehet die Luft in der Trommelhöhle mit der Luft im Munde in Verbindung.

Die innerste Höhle des Ohrs heißt das Labyrinth, sie ist oberhalb der Pauckenhöhle, jedoch zugleich etwas nach hinten in der härtesten Masse des Schläfenknochens befindlich, und von einer ganz eigenen sehr zusammen gesetzten Figur. Fig. 4. stellet dieses Labyrinth wiederum vergrößert, und in umgekehrter Lage so vor, daß man die

untere Seite siehet. Es bestehet aus der Schnecke O nach innen, dreyen halbcirkelförmigen Röhren P Q S nach außen, und dem mittlern Raum S zwischen jenen beyden Theilen, welcher der Vorhof heißet. Dieser hat eine ovale Oeffnung T unter dem Nahmen des ovalen Fensters, und vermittelst dieser Oeffnung hängt der Vorhof mit der Trommelhöhle zusammen, an welchen sich die zuvor beschriebene kleine Knochenmaschine befindet, deren ganze Anordnung nun allererst vollständig übersehen werden kann.

Der Arm G K des Hammers von I bis K Fig. 3. ist mit dem Trommelfell feste zusammen gewachsen, und die Spitze K der Handhabe des Hammers liegt an der Spitze in der Mitte des conischen Trommelfells. Bey G hängt der aus dem Hammer und Ambos zusammen gesetzte Winkelhebel durch zwey kleine häutige Bänder an der obersten Wand der Pauckenhöhle. Die Lage des mit dem linsenförmigen Beinchen am Ende vom längern Schenkel des Ambos zusammenhängenden Steigbügels L M N ist so, daß seine Schenkel gegen den Horizont unter einem Winkel von 45 Grad geneigt sind. Die Grundfläche M N desselben schließt an das ovale Fenster genau an, und hängt vermittelst eines dünnen umher befindlichen Häutchens mit dem Umfange des ovalen Fensters so zusammen, daß dieser Steigbügel noch ein wenig beweglich bleibet. Der Zusammenhang ist jedoch an der Stelle M fester, so nämlich, daß die Grundfläche des Steigbügels um M, als der Ruhepunkt eines Hebels, beweglich bleibt, und die gegenüberstehende Stelle einen kleinen Kreisbogen um M, als um einen Mittelpunkt, beschreiben kann.

Zwey (Fig. 7.) von den dreyen zum Labyrinth gehörigen halbcirkelförmigen Röhren, haben den gemeinschaftlichen

lichen Schenkel T P, und alle zusammen endigen sich daher nur in fünf Oeffnungen am Vorhofe. Sie sind von verschiedener Größe, und werden daher am besten durch die Nahmen des größern, kleinen und kleinsten von einander unterschieden. Die nach innen mit dem Vorhofe verbundene Schnecke ist wiederum in Fig. 6. besonders, und vergrößert abgebildet. Es ist ein Schneckenförmiger Kanal im Schläfenknochen, der um einen Kegel gewunden ist, und dritthalb Wendungen um denselben macht, welche von der Grundlinie v x Fig. 5. nach der Spitze w laufen. Die Höhle dieser Schnecke, wird durch eine dünne Spiral-Scheidewand a b c d e f in zween Räume abgesondert, und diese, Fig. 6. besonders vorgestellte Scheidewand aus einer Masse, die nicht durchgängig gleichartig, sondern zum Theil fester und einer knorpelichten Masse ähnlich ist, zum Theil aber zärter, wie ein durchsichtiges Häutchen. Die beyden Kanäle, worin der Hauptkanal der Schnecke von der Scheidewand vertheilet wird, heißen die Scalen der Schnecke. Eine dieser Scalen endiget sich mit ihrer Oeffnung im Vorhofe, seitwärts des ovalen Fensters, und heißt die Scale des Vorhofes: die andere Scale stehet mit der Trommelhöhle in Verbindung, und endiget sich daselbst in ein rundes Loch unter dem Nahmen des runden Fensters nahe bey dem ovalen Fenster, und jenes runde Fenster ist mit einem dünnen Fenster beschlossen.

Der Gehörnerve ist zwiefach abgetheilt, theils hart, theils weich, und hat im Schläfknochen seinen eigenen zwiefach abgetheilten Kanal. Die eine Abtheilung ist dem härtern und weichern Theile des Gehör-Nervens gemeinschaftlich, die besondere Abtheilung aber enthält allein den härtern Theil desselben. Man muß also jenen als den ge-

meinschaftlichen Gehörnervencanal AB Fig. 7. von diesem, als dem besonderen Gehörnervencanal DE, unterscheiden. Der letztere DE dem härtern Gehörnerven eigene, heißt auch der Fallopische Aquäduct. Aus dem gemeinschaftlichen Canal tritt der härtere Gehörnerve bey F ab in den besonderen Canal, welcher nach D zu mit der Höhle der Hirnschale in Verbindung ist, nach E zu aber aus den Schläfenknochen heraustritt. Nach D zu vertheilet sich dieser härtere Gehörnerve mit vielen Zweigen im Gehirn, nach C zu läuft unter mehreren andern ein zarter Ast von ihm durch die Trommelhöhle unter dem Nahmen der Chorde dieser Höhle, und indem er nach E zu aus den Schläfenknochen heraustritt, vertheilt er sich auch äußerlich in den Schläfen in sehr viele Aeste, die sich über der einen ganzen Hälfte des Gesichts erstrecken.

Bey B, wo sich der gemeinschaftliche Gehörnervencanal endiget, vertheilt sich der weichere Nerve in zwey Aeste. Einer davon tritt durch die auf den Mittelpunkt der Schnecke zulaufende Krümme mit der Schnecke in Verbindung: der andere vertheilt sich in 5 Aeste, und erstreckt sich durch eben so viele kleine Oeffnungen hinein, wo selbst sie sich in einen der zärtesten Häutchen vereinigen, welches sich auch durch die halbcirkelförmigen Kanäle in dreyen Häutchen mit ihnen von einerley Figur ausbreitet, die Vanſalva schallende Zonen nennt (Zonos ſonaras). Der andere Theil des Nervens, welcher auf dem Mittelpunkt der Schnecke zuläuft, tritt daselbst in die zärtesten Faden vertheilet durch einige ungemein kleine Oeffnungen in die Schnecke hinein. Hieselbst vertheilet sich dieser Theil des Nervens in den häutigen Theil der Spiralscheidewand der Schnecke, den Vanſalva die Zone der Schnecke nennt.

Sonst

Sonst glaubte man die Höhle des Labyrinths sey mit Luft erfüllet, wie die Trommelhöhle: es ist aber nun entschieden, daß das ganze Labyrinth mit Wasser angefüllet sey.

Wie nun eigentlich Schall und Klang vermittelst aller Gehörwerkzeuge bis ins Labyrinth des Ohrs fortgepflanzt werden, darüber sind die Meynungen bisher sehr getheilt gewesen, ob man gleich darüber einig ist, daß das Labyrinth das eigentliche Werkzeug des Gehöres sey. Der in der Luft erregte Schall gehet in die Muschel, von dieser durch den Gehörgang bis ans Trommelfell, und setzt dasselbe in eine zitternde Bewegung: so weit ist man einig. Vormahls glaubte man, die fernere Fortpflanzung geschehe auf folgende Art: die Luft in der Trommelhöhle werde von dem zitternden Trommelfell ebenfalls erschüttert, diese so zitternde Luft stoße ferner an das Häutchen des runden Fensters, erschüttere es, und mit demselben die in der dazu gehörigen Schneckenhöhle befindliche Luft, welche nun auf den Gehörnerven wirkte, da denn sogleich die Seele den Schall empfinde. Die Empfindung aber werde deutlicher, wenn der zum Hammer gehörige Muskel das Trommelfell spanne, das es harmonisch beben müßte. Alsdann werde auch vermittelst des Muskels am Steigbügel das Häutchen am Ovalfenster gespannet, damit auch dieses mit dem Steigbügel stärker bebe, und die Luft im ganzen Labyrinth erschüttere. Dabey stellte man sich die Fasern vom häutigen Theil der Spiralscheidewand in der Schnecke, welche von der Mitte gegen den Umfang laufen, gleichfalls als so viel gespannte Saiten von verschiedener Länge vor, wovon einige durch jeden Klang harmonisch mit erschüttert würden. Wenn nun diese Erschütterungen vermittelst des

Gehörnerven bis zum Gehirn fortgepflanzt würden; so erkläre es sich, wie die Verschiedenheit der Höhe und Tiefe des Tons von der Seele empfunden werde.

Statt dieser Vorstellungsart findet die folgende itzt mehr Beyfall. Das zitternde Trommelfell erschüttert zugleich die damit fest gewachsene Handhabe IK des Hammers, und vermittelst desselben den als zweyten Hebelsarm damit verbundenen längern Arm GL des Amboses; mithin wird nothwendig zugleich der Steigbügel LMN erschüttert, und zwar so, daß er sich um M gleichsam als um ein Charnier schnell hin und wieder schwinge. Wäre nun das Labyrinth voll Luft, so würde diese ebenfalls erschüttert werden, und das würde den Schall vermittelst der Nerven bis zum Gehirn bringen. Weil es aber außer Zweifel gesetzt ist, daß das Labyrinth voll Wasser ist; so muß entweder dasselbe wie die Luft elastisch seyn, und sich auch nur um etwas ganz ungemein weniges zusammendrücken lassen, damit es die empfangenen Erschütterungen fortpflanzen könne; oder es muß in dem Augenblicke der Zusammenpressung irgendwo ausweichen können. Vermöge der Abichschen und Zimmermannschen Versuche, welche die Elasticität des Wassers erweisen, kann man sich gar wohl die Sache auf die erste Art vorstellen. Indessen sind auch zwey zarte mit dem Labyrinth zusammenhängende Räumchen vorhanden, in welche das Wasser zum Theil ausweichen kann. Der Herr Professer Wünsch glaubt aber, daß die ganze sehr harte und elastische Masse des Labyrinths erschüttert und auf solche Art der Schall vermittelst des Nervens weiter zum Gehirn gebracht werde.

2) Das mechanische Kunstohr.

Tab. VIII. Fig. 8. 9.

Dieses künstliche Ohr bestehet gleich dem natürlichen aus seinen äußerlichen und innerlichen Theilen, welche aus Elfenbein meistens geschnitten werden müssen, und woran nur weniges gedrehet werden kann. Aeußerlich zeigt sich Fig. 8. Auricula oder die Ohrenkrospel A, welche halbgekrümmt und auf unterschiedliche Art ausgehöhlet an den Seiten des Haupts hervorraget, daran der obere halbrunde Theil Ala oder Pinna, der Flügel, der herabhängende weiche Theil aber das Ohrläppchen (Lobus) B, genennet wird. An dem Flügel ist zu bemerken; 1) der Ohrenkreis (Helix, Capreolus); 2) das Schifflein (Anthelix, Scapha); 3) der Bock (Tragus, Hircus); 4) die Schnecke oder Muschel. Der Nutzen dieses äußerlichen Ohrs ist, den Schall in großer Menge aufzufangen.

In dem innern Theile des Ohres, welcher in den Kopf hineingehet, ist der Gehörgang (Meatus auditorius) zu sehen, eine schlangenförmig krumme Röhre, darin die kleinen gelben Drüsen sind, die das Ohrenschmalz absondern, dessen Vordertheil deswegen Alvearium, das Bienenhäuslein heißet, und das Ohrenschmalz darin aufbehalten wird.

Hinten an diesem Gehörgange ist Tympanum oder die Trommel. Sie bestehet aus einem dünnen, trockenen und durchsichtigen Häutchen, Membrana Tympani, oder das Trommelfell genannt, welches mit dem darunter gezogenen Nerven (Chorda Tympani) über einen länglicht runden, ausgehöhlten beinernen Grund (Circulus osseus) also ausgespannet ist, daß dessen oberer Theil sich auswärts

neiget. Diese Trommel stellet nach Beschaffenheit ihrer Bewegung der Seele verschiedene Empfindlichkeiten vor. In dieser Höhle sind die Gehörknöchlein, oder Beinlein von ihrer Figur. 1) Malleus, der Hammer. 2) Incus, der Ambos. 3) Stapes, der Steigbügel genannt, wozu einige das Rundbeinlein, Os orbiculare, zählen, welches aber in der That kein besonderes Beinlein, sondern nur ein Anfang an dem langen Schenkel des Amboses ist. Der Hammer kehret seinen dicken Ort gegen den Ambos, und füget sich in denselben. Der Ambos stehet auf zwey Schenkeln, davon der kürzere an der Trommel befestiget ist, und sich mit dem obern Theil des Steigbügels verbindet. Die Basis, oder der Grund des Stegreifs, gehet durch das ovale Löchlein des Tympani, und sitzet vor dem Eingange des Labyrinths. Diese Knöchelchen sind mit drey Musculis oder Mäuschen versehen, deren zwey den Hammer und eins den Stegreif bewegen. Es befinden sich aber in der hintersten Wand dieser Höhle außer dem gedachten Beinlein auch zwey Löchlein oder Fensterchen, von denen das obere Fenestra ovalis, das länglicht runde Fenster, und das untere Fenestra rotunda, das runde Fenster, genennet wird; beyde gehen zur Schnecke, und kann man dadurch in die innerste an dem Tympano gelegene Höhle hineinsehen. Endlich ist hier zu sehen Tuba Eustachiana, D. eine im natürlichen Ohr theils beinerne, theils knorplichte Röhre, welche aus dem innersten der Trommel herausgehet, im Gaumen hinter den Mandeln ihre Oeffnung hat, und so oft es nöthig, frische Luft zu den innersten Theilen des Ohres bringet. Daher einige in der Meynung stehen, daß man sich durch Eröffnung des Mundes, im Mangel des Gehörs, bisweilen einige Hülfe verschaffen könne.

Hier-

Hierauf folgt Labyrinthus, der Irrgang. Also heißet die innerste gekrümmte Höhle im Osse petroso (felsichten Bein). Darzu gehören: 1) Vestibulum, der Vorhof oder Eingang, so mit dem Grund des Steigbügels, Basi stapedis, fest verschlossen. 2) Cochlea, die schneckenförmige Wendung E, welcher entgegengesetzt sind 3) Die drey halbrunden Gänge, Canales semicirculares, welche mit dem Eingange durch fünf unterschiedliche Löcher eine Gemeinschaft haben. 4) Aquaeductus Fallopii, der Wassergang F, gehet aus der Seite eben dieser Höhle heraus in die Muscheln des Hauptes. Diese und vorige Tuba Eustachiana sind es allein, welche am Kunstohr gedrehet werden, die übrigen Stücke alle werden, wie gedacht, geschnitten. In den jetzt beschriebenen Höhlen des Ohrs wird der Schall verstärket, damit die daselbst überall ausgespannten Nerven desto merklicher gerühret werden.

Fig. 9. ist der Deckel des geöffneten inwendigen Ohrs Fig. 8, und wird durch ein Zäpflein von Bein daran feste gehalten.

3) Das Sprach-Rohr.

Tab. VIII. Fig. 10.

Man lasse sich von dem Klempner von weißem Bleche eine Röhre 5 bis 6 Fuß lang machen, deren Mundstück oval rund ist, und etwa 1½ Zoll im Durchschnitte hat. Unter dem Mundstücke ist die Röhre sehr enge, und wird, doch nicht mit einemmahl, immer weiter, bis sie sich unten wie eine Trompete, so 15 Zoll Weite hat im Durchschnitte öffnet. Redet man in das Mundstück, so hält die Röhre den Schall beysammen, und man kann, wenn man laut

redet, von einer Anhöhe bis auf eine Meile vernommen werden; da sonst unsere Stimme rings um uns die Luft in solche Wellen auftreibt, wie ein Stein im Wasser immer größers, aber auch schwächere Wellen macht. Durch Hülfe dieser Sprachröhre halten entfernte Schiffe mit einander Gespräche.

4) Das Sprach-Rohr mit einem elliptischen Gewölbe.

Tab. VIII. Fig. 11.

Die Röhre des Mundstücks m x ist einen Zoll lang, und hat $\frac{5}{4}$ Zoll im Durchmesser, und ist durchgehends gleich weit, sie schließt sich an ein gedoppeltes elliptisches Gewölbe a c; beyde Gewölber sind durch einen blechern einen Zoll breiten Streifen, der gleichfalls elliptisch gebogen ist, mit einander verbunden. Die große Axe v x ist 8 Zoll lang und die kleine a c 4 Zoll. Darauf folgt wieder eine cylindrische Röhre v n, von derselben Weite und Länge, welche die erste hat. Diese Röhre schließt sich an die Oeffnung eines abgekürzten Kegels, dessen größter Durchmesser e d einen Fuß beträgt, und dieser wiederum an einen abgekürzten Kegel, dessen größter Durchmesser S T 2 Fuß hält. Die Höhe des ganzen Sprachrohrs ist 4 Fuß und zwar m x einen Zoll, v x acht Zoll, v n einen Zoll, n o 6 Zoll, o p 2 Fuß 8 Zoll. Dieses Sprachrohr thut seine Wirkung bis auf 3000 Schritt. Silberschlags Closterbergische Versuche S. 140.

5) Es will jemand sich ein Sprachrohr verfertigen, mit welchem er auf eine bestimmte Entfernung noch verstanden werden kann, welche Länge und Durchmesser muß solches erhalten? Nach Herrn Lambert.

Tab. VIII. Fig. 12.

Herr Lambert hat gewiesen, daß die Figur eines abgekürzten Kegels, wo nicht die beste, doch eben so gut sey, als jede andere, die man statt ihrer möchte wählen können. Man findet hiervon eine Abhandlung Sur quelques Instruments Acoustiques par M. Lambert in der Histoire de l'Academie de Prusse Anné 1763. p. 87. Es sey ADEB der abgekürzte Kegel, welcher als Sprachrohr dienet, DE die kleinere Oeffnung, die man an den Mund anschließt, AB die größere Oeffnung, FG die Länge der Axe, AD die Länge der Seiten Linien. Die Frage ist: wie groß müssen die Grundflächen im Durchmesser, und wie groß die Länge der Achse seyn, wenn das Sprachrohr dienen soll, die Worte einer stark hineinredenden Person, auf eine verlangte Entfernung, verständlich fort zu pflanzen? Wenn man die eben erwähnte Entfernung mit der größten Entfernung dividirt, in welcher die Worte einer starkredenden Person ohne Sprachrohr noch können verständlich gehöret werden; so zeiget der Quotient wie vielmahl das Sprachrohr die größte Entfernung vergrößeret, in welcher die Worte einer laut redenden Person noch können verstanden werden. Dieser Quotient heißt die Vergrößerungszahl.

Die Seiten Linie AD des abgekürzten Kegels DABE schneide seine Axe FG in dem Punkt C; so ist C die Spitze des ganzen Kegels, wovon der abgekürzte einen

Theil

Theil ausmacht, und FCA ist der halbe Winkel an der Spitze. Vermöge der Theorie muß der halbe Durchmesser FA, der größern Grundfläche, so groß seyn, als die Länge CD der Seiten-Linie des kleinen oben abgeschnittenen Kegels: (M. s. a. a. O. 51. §.) die Oeffnung DE aber kann im Durchmesser $1\frac{1}{2}$ Zoll groß gemacht werden, damit sie am Munde bequem anschließe. Wenn nun die Größe des Winkels an der Spitze, mithin auch seine Hälfte bekannt ist, und die Länge CA der Seiten Linie des ganzen Kegels; so kann der halbe Durchmesser FA der größern Grundfläche, nach bekannten Regeln der Trigonometrie, vermittelst der Proportion:

S. T. : CA = sin. FCA : FA gefunden werden. Eben so groß muß CD seyn, und diese Länge CD von CA abgezogen, giebt die Länge AD der Seiten-Linie des abgekürzten Kegels, welcher als Sprachrohr dienen soll.

Aus den Gründen der Theorie schließt Herr Lambert ferner folgende Regeln, um den Winkel an der Spitze, und die Länge der Seiten-Linie CA zu finden.

a) Man dividire die Quadrat-Wurzel aus der Zahl 2 mit der Vergrößerungszahl, so hat man die Länge eines Bogens für den Halbmesser = 1, welcher das Maß des halben Winkels FCA an der Spitze abgiebt.

b) Man quadrire die Vergrößerungszahl, und nehme $\frac{3}{8}$ von ihrer Quadratzahl, so hat man die Länge der Seiten-Linien CA in Zollen. Alsdann kann, wie vorhin bemerkt ist, FA = CD, und daraus ferner AD gefunden werden.

Die

Die größte Entfernung in welcher man die Worte einer recht stark redenden Person noch verständlich hören kann, dürfte etwa 400 Fuß betragen. Soll also ein Sprach-Rohr die hinein geredeten Worte 5000 Fuß weit verständlich fortpflanzen, so ist $\frac{5000}{400} = 12,5$ die Vergrößerungzahl. Ferner ist $\sqrt{2} = 1,414213$ und diese Zahl nach der ersten Regel mit 12,5 dividirt, giebt 0,11313 für die Länge des mit dem Halbmesser = 1 beschriebenen Bogens, der das Maß des Winkels F C A abgiebt. Weil dieser Winkel nur klein ist, so ist der Sinus nicht erheblich von dem eben gefundenen Bogen verschieden, und man findet gleich F A, wenn man C A mit der Zahl 0,11313 multiplicirt.

Ferner ist von 12,5 die Quadratzahl 156,25 und hiervon $\frac{1}{8}$ genommen, giebt die Länge C A von 58,6 Zoll. Wird diese weiter mit 0,11313 multiplicirt, so findet man F A oder C D = 6,6 Zoll lang, und diese von 58,6 Zoll geben zur Länge D A 52 Zoll. Dieses Sprachrohr vergrößert die Entfernung, in welcher die Worte einer laut redenden Person verständlich gehöret werden können $12\frac{1}{2}$ mahl. Wäre die Stimme der Person nicht stark genug, um in einer Entfernung von 400 Fuß noch verstanden zu werden, so würde man ihre Worte auch durchs Sprachrohr nicht in der Entfernung von 5000 Fuß verstehen: das Sprachrohr aber hätte doch die seiner Vergrößerungszahl gemäße Einrichtung.

Eine Person von so schwacher Stimme, daß man sie nur 200 Fuß weit hören könne, müßte durch ein Sprachrohr reden, daß diese Entfernung $\frac{5000}{200} = 25$ mahl vergrößere, wenn man sie eben so weit verstehen sollte. Für ein solches Sprachrohr wird der Winkel F C A halb so groß als vorher, also sein Maß 0,05656. Ferner wird die

Länge

Länge 4 mahl grösser, also 234,4 und diese mit 0,05656 multiplicirt, giebt AF = CD = 13,25 Zoll: also wird AD 221 Zoll lang.

6) Die Kunst das Gehör zu verbessern durch mechanische Mittel und Werkzeuge.

Tab. IX.

§. 1. Einige, deren Gehör schwächer geworden ist, erleichtern sich das Hören dadurch, daß sie ihre hohle Hand an die Ohren halten, indem solcher Gestalt der Schall in das Ohr geleitet wird.

§. 2. Einige behelfen sich mit einem Gehör-Horne von Silber oder Messing, welches sie mit dem Mundstücke dichte auf das Ohr setzen, und dadurch auch ganz leise gesprochne Worte hören können. Ein solches Werkzeug Fig. 1. siehet wie ein kleines Posthorn, oder wie eine gewundene Schnecke aus, welche gegen die Mitte immer enger wird, um einen kleinen Platz einzunehmen. Aus dem Mittelpunkte gehet eine fast gerade enge Röhre a in das Ohr, und der Redende spricht in dasselbe bey dem weiten Ende b.

§. 3. Das Gehör-Rohr Fig. 2. hat ebenfalls eine weite Oeffnung, und gehet unten ganz spitzig zu, wovon das spitzige Ende wie eine Schnecke gedrehet ist. Unten hat es einen langen Stiel mit einer Handhabe, damit es bequem getragen, und beständig mit der Spitze in das Ohr gehalten werden könne. Auswendig wird es mit Leder überzogen.

§. 4. Das Nollet'sche Gehör-Rohr zeiget Fig. 3. a ist ungefähr ein paraboliſcher Trichter, welcher $2\frac{1}{2}$ Zoll

in

in der Oeffnung hat, in dessen Grunde sich ein rundes Loch von 7 bis 8 Linien im Durchmesser befindet. An dem Rande dieses Loches ist auswendig ein Ring gelöthet, welcher 6 bis 7 Linien lang ist, und ein wenig schräg abgehet, damit er genau und straff auf das gebogene Ende der Röhre bc passe. Diese beyden Stücke kann man aus einander nehmen und in der Tasche tragen; und wenn man Gebrauch davon machen will, füget man sie zusammen, und leget das Ende b in das Ohr, indem man die Oeffnung des Trichters der Person, welche redet und welche man hören will, gegenüber wendet.

§. 5. Fig. 4. ist ein Gehör-Rohr von Glas, dessen unterste Spitze, die ins Ohr gehalten wird, von Messing ist.

§. 6. Die sogenannte holländische Gehörmaschine Fig. 5. die cylindrische Röhre von a bis c ist 21¼ Zoll lang, und bestehet aus zwey Stücken, welche in a und b über einander geschoben werden. In d ist ein Knöpfchen von Elfenbein angebracht, welches in das Ohr gesteckt wird. Die Oeffnung dieses Knöpfchens ist ungefähr vom Diameter einer mittelmäßigen Erbse. Daß die Röhre aus mehreren Stücken bestehe, welche in einander geschoben werden, ist nicht allein darum, damit man die Maschine stückweise in der Tasche bequem überall bey sich tragen könne, sondern auch in a deswegen vorzüglich nöthig, damit man der Maschine eine verschiedene Richtung geben könne. Denn wenn AB nach dem Orte, wo der Schall herkommt, gerichtet wird, so fällt er in gerader Linie auf die durchlöcherte Platte AB, und wird nothwendig dadurch verstärkt; alsdann sammlet sich die in Bewegung gebrachte Luft in der Rundung CDE, wird von da zurück in die glockenförmige Röhre No. 1. deren Basis nur an zwey Orten

ten in C und D durch ein ganz dünnes schmales Plättchen befestiget und angelöthet ist, reflectiret und aufgenommen, und dringt weiter noch durch wiederholte Reflexionen in der Röhre a b c d bis in das Ohr. Vielleicht wirkt auch die Rundung C D E auf ähnliche Art, wie ein Sprachgewölbe. Die ganze Maschine ist von Blech, und mit einem Firniß überzogen, ausgenommen die Krümmung von c bis d, welches Stück von Messing gemacht ist, der Diameter der siebförmigen und horizontallaufenden Platte A B beträgt $4\frac{3}{4}$; die Länge von A bis C, und von B bis D, wo die Rundung anfängt $3\frac{1}{2}$; und der Diameter von C D ebenfalls $3\frac{1}{2}$ Zoll.

Gemeiniglich macht man die bisher beschriebenen Gehör-Röhren von Eisen- oder Messingblech, am besten aber wäre es, wenn man sie von Silberblech verfertigen ließe, weil zugleich durch die Resonanz der Schall noch mehr verstärkt werden würde. Sonst kann man sie auch von Buchsbaum oder von Elfenbein drechseln lassen. Aus was für Materie man sie aber auch machen läßt, so muß allemahl die innere Fläche hart, regulär und recht glatt seyn.

§. 7. Des Herrn du Quet Gehör-Maschinen Fig. 6. A B ist ein Trichter von weißem Blech, von Kupfer oder Silber, an welchen eine gebogene Röhre von eben derselben Materie B C D angelöthet ist. Der Deckel B E, welcher mit sehr kleinen und dicht an einander stehenden Löchern durchbohrt ist, wird nach der Seite des Schalles, den man deutlich vernehmen will, hingekehret. Die innere Struktur einer solchen Maschine, welche bey F G vorgestellet wird, begreift ein Becken G H I in sich, welches nach einer Parabel gekrümmt ist, der Focus davon befindet sich auf dem Trichter B F. Die Seite des Beckens

ckens HG erstreckt sich bis an den Rand der Röhre BG, in welche der Schall geleitet worden ist.

Die Wirkung einer solchen Maschine läßt sich auf folgende Art erklären. Wenn man die in dem Deckel des Trichters BE befindlichen Löcher, gleichsam als eben so viele Oeffnungen eines Sprachrohres betrachtet, wird der Schall dadurch zusammen gezogen, so, daß er sich in einer geringern Quantität der in das Sprachrohr eingeschlossenen Luft befindet, da dann eine solche geringere Quantität Luft, wenn sie stärker in Bewegung gesetzt wird, den Schall desto empfindlicher macht. Die Krümme des Beckens HG kann vieles beytragen, daß der Schall der Stimme besser fortgetrieben und deutlicher gemacht wird. Wenn nun die in der Röhre BC eingeschlossene Luft, durch die Stimme in eine starke Bewegung gesetzt worden ist, so theilet sie hernach ihre Bewegung dem Ohre mit, welches an D angelegt wird. Solcher gestalt bekommt das Ohr einen weit stärkern Eindruck, von einer vernehmlichen Stimme in EB, oder auch in jedem äußerlichen Punkte, wenn er nur nicht zu weit von dem Sprachtrichter entfernt ist.

Ein paraboloidisches Becken, wenn es bey Laternen angebracht wird, wirft die Strahlen des Lichtes mit der Axe parallel zurück, so daß sich dem Becken nichts entgegen setzt. Hier aber kann die Stimme, wenn sie zurück prallt, keinen Ausgang finden, weil ihr nicht nur der Deckel entgegen stehet, sondern auch die äußere Luft sie treibt und nöthiget, daß sie längst den Seiten von den Becken fortlaufen muß, wo sie alsdann einen Ausgang findet, der sie bis an den, an der Oeffnung des Rohrs angelegten Knopf hergeleitet hat. Diese Maschine kann in BC auseinander

genommen werden, um sie desto bequemer in die Tasche zu stecken, und mit sich führen zu können.

§. 8. Fig. 7. AB ist ein Sprachtrichter, welcher dem vorher beschriebenen in Fig. 6. ähnlich ist. Diese Gehörmaschine ist hier an ein in Gestalt einer Krücke formirtes Rohr befestiget. Das Rohr durchschneidet aber nicht den Trichter, sondern sein oberer hohler Theil CD ist auf der großen Platte AE, so wie dessen unterer Theil auf gleiche Weise an den Boden BF, befestiget. Der Trichter begreift ein Becken GHI in sich, welches dem in der vorhergehenden Gehörmaschine ähnlich, und gleichsam dem Boden nach fast paraboliſch ist. Dieser Boden behält beständig fast einerley Figur. Ein Theil von seinen Enden geht über seinen Focus, um eine gebogene Röhre LMN zu formiren, deren Schaft LM senkrecht stehet, und in den Schaft CD eingeschlossen ist. Dieser reicht bis an den kleinen Schaft P, welcher da er mit einem Loche durchbohrt ist, an das Ohr gehalten wird, und den Schall, der sich um dasselbe hören läßt, deutlich zu vernehmen giebt.

§. 9. OSR ist eine Gehör-Maschine Fig. 8. welche von jener nur darin unterschieden ist, daß man sie auf einen Hut setzen kann, die Spitze P befindet sich vorne; die Flügel rechter und linker Hand sind an die Seiten SR und OS befestiget. An den Enden O und R sind Knöpfe, welche den bey andern Gehör-Maschinen angebrachten Knöpfen ähnlich sind. Diese gehen in die Löcher, welche nach der Form eines Hutes gemacht sind, und gelangen bis an die Ohren. Der obere Theil S ist gleichfalls mit vielen Löchern durchbohrt, auf welche sich die Oeffnung des Beckens TVX beziehet. Dieses Becken hat eine Figur,

gur, die dem äußern Ohre sehr nahe kömmt, so, daß die Seiten, die am Rande stehen, sich an die Knöpfe O und R erstrecken.

§. 10. Fig. 9. AB ist ein Sprachtrichter wie die beyden vorhergehenden Maschinen. Auf dem äußern Theile ist eine halbe Plattmütze, oder ein eisernes Hutkreuz BCD welches an den halben Umfang des Trichters, und an die Röhre EF zur rechten Seite C angelöthet ist. Der Nutzen dieses Hutkreuzes bestehet darin, daß man eine größere Menge Luft sammlen kann, die wenn sie geschlagen und in Bewegung gesetzt wird, in den Trichter vermöge der über DEB gemachten Löcher zurück fließt. Inwendig in dem Trichter befindet sich ein Becken HILM, welches den in vorbeschriebenen Maschinen ähnlich, und von einer fast paraboloidischen Gestalt ist, wo die Luft wenn sie auf dem Boden zurück prallt, durch die Röhre M in die äußere Röhre EFG geleitet wird, deren Knopf G bis an die Oeffnung des Ohrs gelanget. Diese Art Maschinen ist eigentlich für Weibspersonen, um unter der Haube getragen zu werden, bestimmt. Der Theil CAED richtet sich nach der Form der Stirn, und die Arme CF, BG gehen längst den Seiten vom Kopfe herab, und begleiten die Knöpfe bis an die Ohren. Oben darüber wird die Haube aufgesetzt. Der Druck der Luft geschiehet oben bey CED, wo viele Löcher durchbohrt sind; daselbst findet auch keine Bedeckung statt.

Diese Gehör-Maschine bestehet aus zwey Theilen. Was den Theil H betrifft, so hat man die Vorder-Seite abgenommen, damit die innere Einrichtung zu sehen sey. Es befindet sich daselbst ein Blatt von weißem Bleche, welches nach der äußerlichen Figur durchschnitten ist. Dieses

Blatt ist oben angelöthet und ergreift die Krümme L M, welche die Stimme in die Oeffnung N der Röhre treibt, durch welche sie der Länge nach fortläuft und bis an den Knopf gelanget.

Die Maschine O P gehöret für Mannspersonen, ist nach der Form einer Platt-Mütze gemacht, und bestehet aus zwey Theilen. Sie findet ihren Platz unter der Perucke, und bekommt den Eindruck des Schalles von unten hinauf, wie solches in R Q vorgestellet ist. S T zeiget die gewölbte, und O P die hohle Seite.

§. 11. Fig. 10. A B ist die Spitze von der Gehör-Maschine, welche man in die Oeffnung des Ohrs steckt. Der Schaft B C D E ist der Canal, welcher den Schall bis zur Spitze A bringet. Der Körper der Maschine kömmt an die rechte Seite der Brust zu liegen. Der vordere Theil I L G H welcher nach dem Schalle gerichtet wird, ist mit vielen Löchern durchbohrt. Inwendig befindet sich ein krummgebogenes Holz, dem man eine solche Figur geben muß, die am besten den Schall zurückprellet. Der Schall aber gehet in das Ohr durch den Canal I E, welcher in D C gekrümmet ist, damit er über die Schulter, und von da weiter bis an das Ohr dringen könne, ohne daß etwas davon zu bemerken ist. Man kann dem krummgebogenen Holze eine paraboliſche Figur geben, damit die Stimme recht zurückprallen, und im Ohre besser vernommen werden möge.

§. 12. Fig. 11. der Sprach-Trichter A B, ist von den beyden vorhergehenden Gehör-Maschinen weiter nicht unterschieden, als daß der Boden C oben weit und unten enge ist, so daß er beynahe eine paraboliſche Linie for-

formirt, die Platte A ist mit vielen Löchern durchbohrt. Mitten auf dieser Platte stehet der Schaft D E; an demselben befindet sich der Aufsatz E F welchen man in die Oeffnung des Ohrs steckt. Dieser Schaft welchen man eine Röhre nennen kann, ist verlängert. Inwendig in dem Trichter, befindet sich noch ein anderer Trichter G H, dessen grösste Oeffnung über der Rundung der Maschine ist. Hiedurch geschiehet nun, daß die Luft wenn sie von dem Schalle beweget wird, sich in den Sprach-Trichter begiebt, und nach der Länge der äußern Seiten des andern Trichters herumläuft. Hierauf aber wenn sie sich in dem Focus der paraboliſchen Linie, auf welchen sie prallt wieder sammlet, wird sie in denselben (nämlich in den kleinern Trichter) verwiesen. Dieses Werkzeug kömmt dem Fig. 5. abgebildeten am meisten bey.

§. 13. Herrn du Quet Armstuhl für Harthörige und Taube Fig. 12. Man füget an einen ordinairen Armstuhl A B zwo Gehör-Maschinen, auf jede Seite eine, und zwar solche, die einigen der oben beschriebenen ähnlich sind. Die Oberfläche C D, welche mit vielen Löchern durchbohrt ist, ist in einen hervorragenden Theil eingefaßt, der auf der äußern Seite des Armstuhls zu einem Eingange E F bestimmt ist. Wenn nun die Person welche dasitzt, etwas hören und vernehmen soll, so redet man an dieser Stelle, die Röhre der Maschine G H ist in der Breite des Backens an dem Stuhle zwischen dem Futter bey I L enthalten. Der Knopf M gehet in das Innere N dieses Stuhls, so daß derjenige, der auf der Seite O P gesehen wird, dem ersten E F entgegen stehet.

Die Maschine C D R enthält in dem innern Grunde des Trichters R ein Becken S, welches inwendig der Ge-

Hörmaschine Fig. 6. ähnlich ist. Dieses Becken ist beynahe eine Parabel. Einer von den Rändern formirt den Anfang einer Röhre T, welche gekrümmet ist, und deren Spitze V, sich in H mit der Röhre der Maschine vereiniget. Die sitzende Person kann ihr Ohr auf die eine so wohl als auf die andere Seite wenden. Hält man z. B. das Ohr auf die Seite OP zu dem Knopfe, den man sehen kann, so wird man, wenn man den Knopf in die Oeffnung des Ohrs steckt, dasjenige was an der äußersten Seite des Stuhls gesprochen wird, gar leicht vernehmen.

§. 14. Das künstliche Ohr oder Gefäß von dünnem Bleche in Gestalt eines Ohrs, welches an das Ohr gehänget und unvermerkt getragen werden kann. Fig. 13. 14. Diese Maschinen sind darin vor andern sehr nützlich und bequem, weil man sich ihrer bedienen kann, ohne daß ein Anderer sehen könne, daß man einen Mangel am Gehör habe, indem sie so klein gemacht werden können, daß man sie ohne Hinderniß und Uebelstand unter der Perucke oder den Haaren unvermerkt tragen kann. Fig. 13. ist ein dünnes Blech in Gestalt eines Ohrs, dessen Enden umgebogen sind, so, daß der Rand des Ohrs hineinpaßt. Auswendig wird es nach der Mitte ein wenig eingebogen, und hat an dem tiefsten Orte eine kleine Oeffnung, wodurch der Schall mehr anschlagen und also weiter und stärker getrieben wird. Das zweyte Fig. 14. ist gleichfalls von dünnem Messing-Blech, und fast wie ein Schirm gebildet. Der eine Rand ist ein wenig eingebogen, und der andere stehet herauswärts, und muß genau um das Ohr passen, damit dasselbe um so viel vergrößert und breiter wird, und den Schall besser auffängt, und nach dem Innern des Ohrs reflectiret.

7) Neue Gedankenerrathende Zaubermaschine.

Tab. X. Fig. 1. ist ein Kasten von 18 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 2 Zoll hoch. An der vordern Seite ist eine Schublade, in welcher ein kleines Buch und ein Perspectiv liegt. Oben auf dem Kasten sind 8 x Deckel, jeder besonders und für sich zum Aufheben. Unter jedem Deckel ist der gedruckte Namen einer berühmten Stadt, in der Ordnung, wie Fig. 6. zeiget.

Zubereitung.

Fig. 2. zeiget die innere Einrichtung dieses Kastens, damit man sehen kann, wie das Perspectiv neben der Schublade liegt. Neben der viereckigten Oeffnung des Loches zur Schublade ist ein dreyeckigtes Bretchen No. 6. damit die Schublade ihre Habe habe, und das Perspectiv abgesondert liegen bleibe.

Fig. 5. ist das Perspectiv, das bey No. 7. ein Vergrößerungsglas haben muß. Bey No. 8, wo die punktirte Kreislinie ist, ist ein anderes Glas befindlich, auf welchem die Zahlen von 1 bis 9 geschrieben sind, wie Fig. 9. vorstellet. Dieß ist aber nur eine Blendung für diejenigen, die aus Neugier das Perspectiv nehmen und hineinsehen, damit sie glauben, daß diese Zahlen wirklich zur Sache selbst gehören.

Fig. 3. ist eine Decke, worin ein Büchlein steckt. Diese Decke ist das Hauptstück und enthält das ganze Geheimniß. Sie wird von Kartenpapier gemacht, damit sie so dünne, als möglich, ist. Sie muß aber doppelt gemacht seyn, damit auf jeder Seite ein Büchlein eingeschoben werden kann. In Fig. 3. siehet man das erste Büchlein stecken, und wenn

man die Decke umwendet, so ist auf dieser Seite das zweyte Büchlein, wie Fig. 4. zeiget. Man muß daher jederzeit diese Decke so halten und legen, daß niemand diese Einrichtung gewahr werde. Sie wird mit saubern Papier bezogen, damit sie nicht dick werde, und dadurch das untere Büchlein verrathe.

Die zwey Büchlein selbst werden von dünnem Postpapier gemacht, jedes von neun Blättern. Auf diesen Blättern sind auf jedem die Nahmen von neun andern Städten auf neun Zeilen geschrieben. Die Ordnung ist folgende: Auf das erste Blatt des ersten Büchleins schreibet man die Nahmen von neun andern Städten, die in Fig. 6. auf der ersten Zeile stehen, von Adrianopel bis Bischofszell. Fig. 7. 1. Auf das zweyte Blatt alle Städte, die auf der zweyten Zeile in Fig. 6. stehen, von Elwangen bis Alzey. Fig. 6. und so fort auf die übrigen Blätter, auf jedes eine Querzeile von Fig. 6. die in das Büchlein der Länge nach herunter geschrieben wird, wie in Fig. 7. vorgeschrieben sind. In das zweyte Büchlein schreibt man eben diese Städte; aber so, wie sie in das Erste nach der Queere von Fig. 5. abkopiert worden, werden sie hier nach der Länge von Fig. 6. herunter abgeschrieben, zum Beyspiel auf das erste leere Blatt von Adrianopel bis Aschaffenburg herunter, wie Fig. 8. 1. zeiget. Auf das zweyte Blatt, die Nahmen von Bamberg bis Bibrach, Fig. 8. 2. und so fort durch alle neun Reihen auf die neun Blätter. In jedem Büchlein müssen die Blätter von 1 bis 9 numerirt seyn, wie in Fig. 7 und 8. zu sehen. Nun muß die Decke von außen mit einer unmerkbaren Marke gezeichnet werden, damit man weiß, wo das erste Büchlein, und wo das zweyte liegt. Man legt hernach die Decke mit dem Büchlein in die Schublade,

dergestalt, daß das Büchlein mit No. 1. oben aufliege, und beym Herausnehmen nicht nöthig ist, die Decke umzuwenden, welches den Betrug verrathen könnte.

Gebrauch.

Man stellet die Maschine auf den Tisch vor sich hin, ziehet die Schublade heraus, nimmt zuerst das Perspectiv aus seinem Fach, leget es neben sich hin, sodann zieht man aus der Decke das Büchlein, und giebt es einer Person aus der Gesellschaft, um sich eine Stadt daraus zu denken, in der er gewesen, oder auch dahin zu reisen gedächte, suchet aber unvermerkt die Nummer des Blattes zu sehen, worauf er seine Stadt gesucht, und merket sich solche, nimmt hierauf das Büchlein zurück, stecket es in seine Decke, und sucht diese unbemerkt umzuwenden, welches in der Hand leicht geschehen ist, da die Decke klein ist, und stellet sich, als wollte man sie in die Schublade legen, nimmt sie aber wieder zurück, und ziehet das zweyte Büchlein heraus, giebt es mit dem Ersuchen hin, man möchte doch die Nummer des Blattes ansagen, worauf die in Gedanken genommene Stadt stehe, nimmt sodann sein Büchlein wieder zurück und hebt es wirklich in der Schublade auf, doch suchet man, unvermerkt die Decke wieder umzuwenden, damit man dieses bey einer neuen Belustigung zu thun nicht nöthig habe. Aus den nun bewußten Seiten-Zahlen des ersten und zweyten Büchleins, ist es leicht die von der Person in Gedanken genommene Stadt auf der Maschine zu zeigen. Denn wenn die Seitenzahl des ersten Büchleins 4 und die des zweyten 7 war, suche ich auf dem Kasten das 7 Fach der Quere nach, und nehme von oben der Länge nach herunter den vierten Deckel, mache ihn auf, und sehe den Nahmen der darunter stehenden Stadt, so

finde ich Bayreuth, als die von der Person gemerkte Stadt. Hätte jemand in dem ersten Büchlein auf dem ersten Blatt eine Stadt gemerkt, und in dem zweyten Büchlein stünde sie auf dem neunten Blatt, so nehme ich das letzte Fach auf der Maschine, und öffne den ersten Deckel, so findet man Bischofszell darunter, welches die in geheim gemerkte Stadt ist. Damit aber die Kunst nicht so leicht errathen werde, nimmt man erst das Perspectiv zur Hand, stehet etwas von dem Kasten zurück und betrachtet denselben, öffnet dann den Deckel, den man schon vorher weiß, und läßt der Person ihre Stadt selbst lesen.

Anstatt der Nahmen der Städte, werden auch dergleichen Maschinen mit Zahlen oder Figuren gemacht.

8) Das magische Treibhaus.

Tab. X. Fig. 10. ist eine Maschine, die ein Treibhaus vorstellet. No. 1 und 2 sind zwey Gläser, die man aufmachen kann. Das Obere No. 1. gehet bey No. 3, 3, in Gewinden, damit man es aufheben, und nach Gefallen wieder niederlassen kann. Das Glas No. 2. aber gehet in Nuten, und läßt sich, wie ein Schieber, heraus und wieder hineinschieben.

No. 4. ist ein mit Erden angefülltes Kästlein, und No. 5. das Dach des Treibhauses.

Verfertigung.

Fig. 11. ist die von der hintern Seite eröffnete Maschine, die ihre innere Einrichtung zeiget. No. 1. sind 4 Kästen, unter deren jedem sich eine Scheibe und eine Walze No. 2. befindet, deren einer in Fig. 12. besonders vorgestellt

gestellet ist. No. 3. sind vier andere Kästen, deren wieder einer vergrößert in Fig. 13. zu sehen, wie er an seinen Rollen hängt. No. 4. sind die Knöpfe von vier Drähten, die durch die Kästen No. 1. gehen, und die Oeffnung genau ausfüllen. No. 5. vier Tritte, die durch ihr Gewicht die Kästen No. 3. in die Höhe halten; es sind deswegen bleierne Gewichte unter ihnen fest gemacht, daß sie auf dem Boden anstoßen. Diese Tritte selbst aber sind in einem Gewind beweglich, und auf ihrer Mitte stehen dünne Stäbe, die die Blumen in die Höhe treiben.

Auf Fig. 14. ist der Durchschnitt der Maschine zu sehen. No. 1. ist einer der obern Kästen. No. 2. der unten durchgehende Draht. No. 3. eines der zweyten Kästen, so an den Rollen hängt. No. 4. ein Knopf des Drahts, der durch den Kasten No. 1. gehet. No. 5. der Tritt mit dem Bleygewicht, an welchem vornen der Zug befestiget, der den Kasten No. 3. in der Höhe, und im Gleichgewicht erhält. No. 6. der Stab, der die Blume in die Höhe treibt. No. 7. die Rollen, über welche die Schnur läuft. No. 8. ein voll Erden gefülltes Kästlein. No. 9. das Glas, so man aufheben kann. No. 10. das Glas, so sich heraus schieben läßt. No. 11. die hintere Thür mit ihrem Schloß. No. 12. No. 13. die Absonderung von dem Bret und von dem Dach, es ist durch ein Gewind mit demselben verbunden, daß man es in die Höhe heben und aufmachen kann, und ist eines von den nothwendigsten Stücken in dieser Maschine, die nun so weit fertig ist. Es ist nur noch übrig, die Zubereitung des Kastens Fig 15. zu zeigen. Unten im Boden desselben bey No. 15. werden vier Löcher durchgebohret, durch welche die Stäbe No. 6. Fig. 11. gehen können, die die Blumen in die Höhe treiben, die darauf gemacht werden.

Nun:

Nunmehr fehlt nichts weiter, als die Zubereitung der Maschine zum Gebrauch. Man eröffne zuerst das Bret No. 13. und fülle die vier Kästchen mit Sand. Den Kasten No. 4. in welchem die Blumen stehen, füllet man mit trockener gesiebter Erde über die Blumen her voll an, bis die Blumen bedeckt sind. Alsdann schließet man den Kasten, und stellet die Maschine auf den Tisch zum Gebrauch.

Gebrauch.

Man erkläret, daß man hier ein Treibhaus habe von der außerordentlichen Eigenschaft, daß alle hineingesäete Saamen in sehr kurzer Zeit oder einigen Minuten zu treiben anfangen und hervorkommen, besonders aber sey es zu Blumen zu gebrauchen, weil es zu größern Gewächsen zu klein gebauet worden. Man habe gegenwärtig Rosen- und Nelkensaamen eingesteckt, eine Ranunkelwurzel eingelegt und eine Tulipanenzwiebel gesteckt. Es fehle diesem Saamen nun nichts, als etwas Erwärmung zum Hervorkommen, die aber nur sehr gelinde seyn dürfe, weil die bloße Wärme der Hand, wenn sie auf das Glas gelegt würde, dazu schon hinreichend sey. Es möchte also nur jemand befehlen, ob zuerst eine Blume allein und die übrigen nach und nach, oder ob alle Blumen zugleich zum Vorschein kommen sollen? Sollte nun eine allein verlangt werden, so ziehet man hinten das Drahtzäpfchen in die Höhe, das der vornen zu erscheinenden Blume auf der hintern Seite oben gegenüber stehet, und lässet die Hand einen Augenblick auf das Glas legen, an dem Platz, wo die Blume hervorkommen wird; so wird sie nach und nach in die Höhe steigen. So macht man es mit jeder Blume besonders, oder mit allen zugleich, wenn man hinten die Drahtzäpfchen

zäpfchen alle zugleich ziehet, und unterdessen die Person ihre Hand auf das Glas legen läßt.

Sollte man merken, daß man hinten ein Zäpflein in die Höhe gezogen habe, und Verdacht auf die Einrichtung der Maschine werfen wollte, so sind deswegen vornen im Kasten unter dem großen Glas vier Röhren angebracht, auf die man verweiset und dabey erkläret, daß, weil das Glas durch die Hand erwärmt worden, hätte man die Luftröhren öffnen müssen, damit die gehörige Temperatur hervorgebracht werde, die die Blume hervorgehen mache. Nach dem Gebrauch kann man die Kästen wieder von Sand und Erde ausleeren und aufs neue zum Gebrauch herrichten.

Die Schaufel Fig. 16. dienet, um die obern Kästchen No. 1. nach Eröffnung des Deckels No. 13, bequem mit Sand füllen zu können. Sie lieget außer dem Gebrauch in dem leeren Raum der Maschine. Wenn nach dem Gebrauch die Kästen wieder von Sand geleeret werden, so leeret man sie in diese Schaufel, und füllet sogleich die obern Kästen wieder damit an.

Die Blumen C, H, I, K müssen von steifem Kartenpapier gemacht werden. Man macht zuerst runde Klötzlein von leichtem Holz, nach Verhältniß der Größe der Blume, um welche die Blätter geleimet werden. Durch das Holz wird ein Stift von Eisen fest eingesteckt, und sodann die ganze Blume mit Oelfarbe gemahlt. Diese Blumen müssen erst aufgegangene Knöpfe vorstellen, und ihre Größe nicht übertrieben seyn.

Wenn die Maschine gut und fleißig gemacht ist, so bleibt das innere Werk beständig rein von Sand und Erde,

welches bey unfleißiger Arbeit die Wirkung hindert, oder die Maschine gar unbrauchbar macht. Auch muß daran alles leicht und willig gehen, damit die Wirkung nicht gehindert werde.

Die ganze Maschine ist 13 Zoll hoch, 15 lang und 9 Zoll breit.

9) Die magische Verwandlung.

Tab. XI. Fig. 1—6.

Das Aeußere stellet ein vereckichtes Kästlein vor, das 11 Zoll breit und lang und 5 Zoll hoch ist, und mit einer Schublade versehen. Man lässet dieselbe herausziehen, eine Münze hineinlegen, und wieder hineinschieben. Bey nochmahligem Herausziehen ist die Münze verschwunden und eine Schlange an ihrer Stelle.

Zubereitung.

Tab. XI. Fig. 1. zeiget die innere Einrichtung des Kastens. No. 1. ist die Schublade, No. 2. ein Holzpflöcklein, das an No. 3. stößt, daß es fest stehen bleibt, und nicht zurück weichen kann. No. 4. zwey Zäpflein, die das Stück No. 3. auch nicht vor sich fallen lassen. No. 5. Ein Stück von Holz, so zwischen zwey Hölzern steckt, daß man es heraus- und hineinschieben kann. No 6. Zwey Stücke von Messing, deren eines in No. 3. befestiget, das andere aber in No. 5. angemacht ist, von der Breite, daß eines über das andere zu liegen komme. No. 7. ist ein hohler Zylinder, der mit seinen beyden Böden an dem Stab No. 8. befestiget ist. No. 9. ist ein schiefes Dreyeck, das in der Fig. 2. deutlicher zu sehen ist. No. 10. ein anderer Stab, woran sich eine Feder befindet.

In

In dem Zylinder No. 7. wird eine von Horn gedrehte bewegliche Schlange gelegt, die sich wohl zwey Ellen lang ziehen läßt, und bey jedem Drechsler zu haben ist.

Fig. 2. zeiget den Kasten von hinten, mit dem hohlen Boden von unten, der nur in einer Blendrahme bestehet, damit die Schublade darauf rutschen könne. No. 11. ist ein Stab, woran ein Kartenpapier No. 12. festgeleimet ist, wie die punktirten Linien zeigen. Dieses Kartenpapier gehet schief herunter, welches in Fig. 5. deutlicher zu sehen, und ist mit zwey Bändern No. 13. fest gemacht, damit es steif halte.

Fig. 6. ist das Gerüst von der Schublade, die ebenfalls über die Hälfte hohl seyn muß, sie wird aber inwendig mit Atlas überzogen, den man, wie eine Trommel, wohl anspannet, damit die Schlange leicht darauf fällt, und nicht gehört werde, auch keinen Schaden leide.

Bey No. 15. wird von einer andern Farbe, als der Atlas hat, ein runder Zirkel gemahlt, worauf allezeit die Münze gelegt wird, die man hinein thut. Nunmehr wäre alles Zugehörige fertig, der Gebrauch aber erfordert zu seiner Erklärung die Profile 2 und 3.

Gebrauch.

Wenn die Schublade gehörig eingeschoben ist, daß ihre vordere Seite mit der vordern Seite des Kastens gleich ist, so stellet man das Stück No. 3. Fig. 2. auf das Hintertheil der Schublade dergestalt, daß es vor das Holz No. 2. anzustehen komme, und auch vornen an die zwey Zapfen No. 4. anstoße. Alsdann stecket man das Stück No. 5. zwischen die Bretlein No. 16., daß das oben daran befind-

liche

liche Stück Messing No. 6. etwas über das Stück Messing des vorigen Stücks No. 6. zu liegen komme, und in der Höhe stehen bleibe. Man leget sodann in dem Zylinder No. 7. die Schlange und schließet den Deckel zu.

Man stellet nunmehr den Kasten den Zuschauern vor, und lässet jemand die Schublade herausziehen, und die Münze auf den besonders mit Farbe angestrichenen Platz legen. Bey dem Herausziehen der Schublade fällt das Stück No. 3. hinunter, so viel als die Dicke des Bodens der Schublade ausmacht, und kommt oben etwas über das Holz No. 2. zu stehen. Das Stück No. 5. sinket ebenfalls mit dem vorigen, und erhält sich eben auf dem Messingstück No. 6. und das dreyeckichte Stück No. 9. sinket etwas herunter, und der Zylinder fällt auf die Feder No. 10. und bleibt fest liegen.

Wenn nun die Münze auf ihrem Platz in der Schublade liegt, und man läßt die Schublade wieder hineinschieben, so drückt das Stück No. 17. das Dreyeck No. 9. in die Höhe, und kommt unter und über sich wie Fig. 3. zu sehen, dadurch fällt die Schlange, so in dem Zylinder liegt, in die Schublade, das hintere Theil der Schublade drückt das Stück No. 3. zurück bis an die Wand, wie es in Fig. 3. zu sehen, und das Stück No. 5. da es von dem Messingstück verlassen wird, fällt hinunter, bis es auf der Schublade aufstehet, und die Münze bleibt zwischen dem Stück No. 5. und No. 3. liegen, wie die punktirten Linien in Fig. 3. No. 18. vorstellen.

Nun ersucht man die Person, die Schublade wieder heraus zu ziehen, so drückt sich zuerst die Münze gegen das Stück No. 5. kann aber nicht weiter zurück, muß also von dem Boden der Schublade abrutschen, und kommt auf

das

das Kartenpapier No. 12. Fig. 5. und von da auf den Tisch. Die Schlange liegt von selbsten schon in der Schublade; indessen daß aber alles auf die Schlange sieht, und sich verwundert, nimmt man unvermerkt die Münze hinter dem Kästlein hinweg, und stecket sie in die Tasche. Von da man sie nach Gefallen auf eine lustige oder andere auffallende Art wieder erscheinen lassen kann, wozu ein jedes, das dieses Kunststück bisher gut gemacht hat, schon selbst einen Einfall haben wird. Man kann deswegen die Münze vorher zeichnen lassen, um die Zuschauer fest zu überzeugen, daß man keine andere wieder zum Vorschein bringen werde.

10) Die Verwandlungsflasche.

Tab. XI. Fig. 7. stellt eine auf Porzellanart lackirte und gemahlte Flasche vor, die auf einem dreyeckichten Teller steht. Vor der Flasche steht noch auf dem Teller eine zylinderförmige Büchse, neben welchem ein Trichter liegt. Der Hals der Flasche ist mit einem Stöpsel geschlossen, der mittelst eines Fadens an den Hals der Flasche gebunden ist. Teller, Büchse und Trichter sind porzellanartig gemahlt und lackirt.

Zubereitung.

Fig. 8. zeiget die innere Einrichtung der Flasche. No. 1. ist das äußerste Rohr vom Hals, No. 2. ein inneres Rohr das bis oben angehet, und unten auf dem Bretlein No. 4. aufstehet. No. 3. ein Ring, so an dem Brete No. 4. feste ist, in welchem das Rohr No. 2. steckt. No. 5. der Kasten, in welchen der Hirsen geschüttet wird, unten sind zwey Hölzer, worauf derselbe festgemacht wird, damit er gerade stehet.

Fig. 9. ist der Durchschnitt der Maschine. No. 1. das auswendige Rohr, welches mit eisernen Bändern an das Bret No. 4. befestiget ist, damit es schwebend stehe. No. 2. ist das innere Rohr, welches unten auf dem Bret No. 4. aufstehen muß. Oben reichet es etwas über das äußere Rohr No. 1. hervor, und hat einen Ring No. 6. der mit seinem Untertheil etwas über das äußere Rohr gehet, wie das Profil E besonders zeiget; damit, wenn man den Ring oben herumdrehet, das innere Rohr sich auch herumdrehe. Unten um das Rohr wird ein Ring herumgeleimt, der an das Bret No. 4. befestiget wird, damit das Rohr recht gerade über dem Loche des Bretes bleibe. No. 7. ist ein schräges Stück, das vorn gleich, hinten aber rund ist, wie die Rundung der Flasche. Dieses Stück wird unten in der Flasche festgemacht, wie in Fig. 12. zu sehen. Es muß dieses Stück genau so dick seyn, daß es die Hälfte der Oeffnung des Rohrs bedecke. Unten an dasselbe bey No. 8. wird ein Stück Saumet geleimet.

No. 5. ist der Kasten, in den man den Hirsen schüttet. Er muß mitten durch eine Wand haben, die bis oben an das Rohr reichet, damit das Stück No. 7. gerade darauf passe und das eine Fach zuschließe.

Fig. 10. ist der Kasten No. 5. von der Seite, der unten auch breiter, als oben seyn muß, damit viel hineingehe. Wenn nun diese Maschine fertig ist, so wird die äußere Fläche darüber gemacht, die oben an dem Halse fest gemacht wird, wie die punktirten Linien Fig. 9. zeigen, und unten wird der Boden an die zwey Klötzlein angeleimt, damit der Hals recht gerade zu stehen komme.

Wenn nun alles fertig, wird die ganze Flasche und alles andere dazu, wie Porzellan, gemahlt und lackirt.

Das

Das ganze Geheimniß ist nun in dem obern Ringe und obern Halse, wie bey Fig. 13. zu sehen. No. 9. ist ein gemahlter Zweig, wie Porzellan, der genau in der Linie von dem Stück No. 7. stehen muß, ein gleiches Zeichen oder kurze Linie ist unter dem Ringe auf dem Gesims No. 10. angebracht, das ebenfalls mit dem Stück No. 7. übereinstimmt. Die Zweige No. 9. müssen auf einer Seite der Flasche gemahlt werden, wie auf der andern, daß sie den Durchmesser des Rohrs genau in der Mitte theilen, und gerad über der Wand des Kastens No. 5. zu stehen kommen.

Die kleine zylindrische Büchse muß genau das Maß halten, als Hirsen in die Abtheilung gehet, und nicht überlaufen, es wäre sonst die Belustigung verdorben. Man thut daher am besten, das Fach erst zu messen, und dieses Maß in dem Zylinder mit einem Ringe zu bemerken, so kann man es allezeit richtig treffen.

Gebrauch.

Man füllet zuerst das Fach No. 16. Fig. 9. mit Linsen, drehet den Ring, daß das Zeichen No. 10. Fig. 13. auf 9 kommt, so schließet das Stück No. 7. das Loch zu, daß nichts herausfallen kann, wenn die Flasche umgewendet wird. Man lässet sodann den Hirsen hineinschütten, so wird er in das Fach No. 15. fallen, man verstopfet die Flasche fest mit einem Stöpsel, daß ihr Einschnitt auf das Zeichen kommt, hält die Hand darum und stellet sich, als wollte man denselben fest hinein drehen, und drehet den Ring geschwinde herum, daß das Zeichen von dem Gesims, von der andern Seite auf das Zeichen No. 9. komme, so wird sich innerhalb das Stück No. . vor das Loch No. 15. gewendet haben, und dadurch den Hirsen verschließen,

dagegen wird das Fach mit den Linsen offen seyn; wenn nun die Flasche umgewendet wird, so fallen die Linsen heraus, und der Hirsen bleibt zurück. Dieß kann man wiederholen, so oft man will.

Der Stöpsel muß so dick seyn, daß er fest schließt, und im Herumdrehen das Rohr mit drehet. Wenn er aber herausgezogen wird, muß der Ring oben mit der Hand festgehalten werden, damit er sich nicht bewege und gesehen werden könne.

Wenn nun nach obiger Kenntniß die Flasche zuerst mit Linsen gefüllt worden, und das Loch desselben Faches durch Drehung des Stöpsels sammt dem innern Rohr verdeckt ist, so giebt man jemanden aus der Gesellschaft die eröffnete Flasche, läßt sie umwenden, um zu zeigen, daß nichts darin ist, alsdann läßt man den Trichter auf die Flasche stecken, und den Hirsen hineinschütten, der in der zylindrischen Büchse ist, stopfet die Flasche, wie oben gesagt worden, zu, und läßt sie etwas stehen, ziehet alsdenn den Stöpsel mit oben angezeigter Behutsamkeit wieder heraus, und läßt die Flasche auf den dreyeckichten Teller umkehren, so werden, anstatt des Hirsen, Linsen herauslaufen. Man schüttet die Linsen wieder in die Bouteille, und stopfet sie gehörig zu, läßt sie wieder etwas stehen, und wenn sie nun eröffnet wird, so kommt anstatt der Linsen, wiederum der Hirsen.

Die ganze Flasche ist 15 Zoll hoch, und 6 Zoll breit.

11) Die übereinstimmenden Zauberuhren.

Tab. XII. Fig. 1—7.

Tab. XII. Fig. 1. stellet eine vertikale Sanduhr vor, die von einer Scheibe bedeckt wird, die oben mit einem

Ge-

Gewind angemacht ist, damit man sie leicht auf- und zumachen kann. In dem Fuß dieser Sanduhr ist eine Schublade, in welcher, wenn sie herausgezogen wird, eine liegende Uhr befindlich, wie Fig. 4. zeiget.

Fig. 2. ist der eröffnete Uhrkasten von hinten, und zeiget die innere Einrichtung. No. 1. ist ein viereckichtes Rohr, in welchem ein leichtes Gewicht No. 2. seinen Lauf hat, es muß daher dieses Rohr sehr gleich und dauerhaft gemacht seyn. No. 3. ist eine Scheibe. No. 4. ein Bret, das die Axe der Scheibe trägt. No. 5. zwey Walzen, über welchen die Gewichtschnur liegt. No. 6. eine Rolle, über welche die Schnur No. 9. läuft. No. 7. sind die Hintertheile von Fig. 4., No. 8. die Schnur, so über die Scheibe No. 3. gehet.

Fig. 3. ist die Maschine im Durchschnitt, mit eben den Numern, wie in Fig. 2. bezeichnet.

Fig. 4. ist die Schublade mit der liegenden Uhr. Der Zeiger hat vorn ein rundes Loch, wodurch der messingene Zapfen M Fig. 5. gesteckt werden kann. Unter einer jeden Stunde ist ein Loch vor diesem Zapfen des Zeigers, um denselben festzustellen. N, N, zwey Hölzer, die die Schublade nicht weiter herauszuziehen erlauben, als erforderlich ist.

Fig. 5. zeiget den Durchschnitt der Schublade. No. 10. ist eine Rolle. No. 6. eine Walze. No. 12. zwey Bretlein, die die Schublade in Schranken halten.

Fig. 6. ist die Schublade, wie sie auf ihrem untern Bret liegt. No. 14, 14. die Breite der Uhrtafel. N, N die zwey Hölzer, die schon bey Fig. 4. angezeigt sind, und No. 6. eine kleine Rolle, so an dem Uhrbret fest ist. Hin-

ten hat die Schublade eine kleine Oeffnung, damit die Schraube und die Schnur Platz habe.

Fig. 7. ist die Rolle. No. 6. vergrößert. Bey Y und K sind Fäden angemacht. Die Rolle No. 10. ist vergrößert in den Rollen No. 5. zu sehen.

Wenn alles auf diese Art hergerichtet ist, so wird die Wirkung der Uhr folgende seyn.

Gebrauch.

Man ziehet die Schublade heraus, und zeiget die liegende Uhr, deren Zeiger auf 12 Uhr stehet. Man deckt die runde Scheibe der Standuhr auf, und zeiget, daß auf solcher der Zeiger auf 6 stehet. Man deckt alsdann die Uhr wieder zu, und fraget: auf wie viel Uhr man verlange, daß der Zeiger der liegenden Uhr gestellt werden soll? Wird z. B. drey Uhr angegeben, so stellet man den Zeiger darauf, und schiebet die Schublade wieder hinein. Hebt alsdann den runden Deckel wieder auf, so wird sich der Zeiger der Standuhr ebenfalls auf drey Uhr gestellt befinden. Dieses wird mit jeder Stunde, die man auf der herausgezogenen kleinen Uhr bezeichnen wird, mit der größern Uhr genau zutreffen.

Die Höhe dieser Maschine ist 16 Zoll, und 8 Zoll ihre Breite unten am Fuß.

V.

Rechen-Kunststücke

und andere zur Mathematik gehörige.

Rechen = Kunststücke.

1) Von Pronikzahlen.

Die Pronikzahlen haben eine besondere Beschaffenheit; ihr Ursprung ist eine arithmetische Progression, die sich mit 2 anfängt, und in welcher der Unterschied der Glieder ebenfalls 2 ist, oder man erhält sie auch, wenn man zum Quadrat einer Zahl ihre Wurzel addirt.

Wenn man die Arithmetische Prpgression ordentlich hinschreibet, so findet man die Pronikzahlen also.

Prog. Arith.	2.	4.	6.	8.	10.	12.	14.	16 etc.
Num. Pron.	2.	6.	12.	20.	32.	42.	56.	72 etc.

Man addire nämlich zu jeder Pronikzahl die nächst folgende Progressionszahl, als nach der Pronikzahl 2 folget die nächste Progressionszahl 4; addirt 4 zu 2 kömmt 6; die nächste Progressionszahl ist 6, diese zu 6 addirt, giebt 12. die nächst folgende Progressionszahl ist 8: und $12 + 8 = 20$ u. s. w.

Auf solche Art ist folgende Tafel für die Pronikzahlen entstanden.

Arith. Prog.	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
N. Pron.	—	2	6	12	20	30	42	56	72	90	110	132	156
Wurzel.	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Arith. Prog.	1	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
N. Pron.	—	182	210	240	272	306	342	380	420	462	506	552	600
Wurzel.	—	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Arith. Prog.	1	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68
N. Pron.	—	552	600	650	702	756	812	870	930	992	1056	1122	1190
Wurzel.	—	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Arith. Prog.	1	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86
N. Pron.	—	1056	1122	1190	1260	1332	1406	1482	1560	1640	1722	1806	1892
Wurzel.	—	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43

Wer aus größern Pronikzahlen die Wurzeln ausziehen will, der verfahre also:

1) Wird die Pronikzahl mit 4 multiplicirt.
2) Zum Produkt 1 addirt.
3) Aus der Summe die Quadratwurzel gezogen.
4) Von der Wurzel 1 abgezogen.
5) Der Rest halbirt, welches
6) Die gesuchte Pronikwurzel ist.

Z. E. Aus 2352 soll die Wurzel bestimmt werden;

so ist $2352 \cdot 4 = 9408$
$9408 + 1 = 9409$
$\sqrt{9409} = 97$
$97 - 1 = 96$
$\frac{96}{2} = 48 =$ der Wurzel.

Probe $48 \cdot 48 = 2304$
$2304 + 48 = 2352 =$ Pronikzahl.

a) Belustigung mit Pronikzahlen.

Eine Zahl so einer in Sinn genommen, zu errathen.

Ich nehme eine beliebige Pronikzahl aus der Tabelle, oder eine größere, die nicht mehr in der Tabelle stehet, dividire solche durch ihre Pronikwurzel, so hat man aus dieser 3 Zahlen; nämlich die Pronikzahl, die Wurzel und den Quotienten. Zu diesen drey Zahlen nehme ich auch die Quadratzahl von der Pronikwurzel.

Z. E. Ich nehme aus der Tabelle die Pronikzahl 650, ihre Wurzel ist 25, mit dieser dividire ich in die 650, kömmt

kömmt der Quotient 26. Die Wurzel 25 ziehe ich ab von der Pronikzahl 650, so habe ich die 4te Zahl, nämlich das Quadrat von 25 = 625, sind also die 4 Zahlen,

Pronik	Wurzel	Quotient	Quadrat
650	25	26	625

Nun heiße ich einem eine Zahl verborgen aufschreiben, doch daß sie kleiner sey, als die angenommene Pronikzahl, hier 650. z. E. er nimmt 315.

Itzt lasse ich ihm seine Zahl dividiren mit 25, und lasse ihm den Rest ansagen (hier 15)

Diesen Rest multiplicire ich heimlich mit dem Quotienten 26, thut 390; dieses Produkt behält man.

Hernach heißt man ihm, er solle seine verborgene Zahl dividiren mit 26, und wieder nur den Rest ansagen, (hier 3). Diesen Rest multiplicirt man mit dem Quadrat = 625, kömmt 1875. Zu diesem Produkt addiret man das erstere (390 + 1875) kommt 2265. Die Summe wird mit der Pronikzahl 650 dividirt, bleibt 315 übrig, welches die verborgene Zahl ist, so er in Sinn genommen.

Es ist noch zu merken, daß man denjenigen, der eine verborgene Zahl aufschreiben will, erinnere, so fern er etwa eine kleinere Zahl hätte und nicht dividiren könnte, so solle er es nicht sagen, sondern seine angenommene Zahl für den Rest gelten lassen, und ihn davor ansagen.

Zweytens ist zu merken, daß, wenn bey der letzten Division nichts übrig bleibt, so ist der Quotient selbst die verborgene Zahl.

Drittens ist zu erinnern, daß man keine größere Zahl annehmen darf, als die Pronikzahl ist.

Es ist also gut, wenn man eine große Pronikzahl vor sich nimmt, als z. E. 101000, hier wird

Pronik	Radix	Quotient	Quadrat
100010000	10000	10001	100000000

um sehr bequem zu rechnen.

2) Ein General stellet seine Soldaten in eine viereckichte Schlachtordnung, und da bleiben ihm 284 Mann übrig. Darauf stellet er in jede Reihe einen Mann mehr, und macht auch eine Reihe weiter; da hat er 25 zu wenig. Wie viel hatte er?

Auflösung. Man addire diejenigen, so übrig blieben, nachdem solche in eine viereckichte Schlachtordnung gestellt worden (hier 284) zu denen, so alsdann mangelten im 2ten Falle (hier 25)

$$284 + 25 = 309.$$

Hiervon ziehe man so viel ab, als das Quadrat beträgt der so im 2ten Falle mehr in einer Reihe gestellt worden. Hier $= 1 : 1 = 1$

$$309 - 1 = 308.$$

Diese dividire man durch das doppelte, um welche im 2ten Falle mehr gestellt wurde; hier 2:

$$\frac{308}{2} = 154.$$

So ist dieses die Anzahl der Soldaten, so das erstemahl in einer Reihe gestellt wurden. Demnach ist ihre

re Summe $154^2 + 284 = 23716 + 284 = 24000$
oder $155^2 - 25 = 24025 - 25 = 24000$

Beweis.

Es sey die Zahl, so nach der ersten Stellung übrig bleibt = a

Die so im zweyten Falle mangelten = b

Die Zahl um welche er die Glieder im 2ten Falle vergrößerte = c

Wenn er nun das erstemahl in eine Reihe stellte x, so machte die viereckichte Schlachtordnung = x^2

Folgl. waren seine Soldaten zusammen $x^2 + a$; stellte er nun in jeder Reihe c Mann mehr, so waren es $x + c$ und alle zusammen

$$\begin{array}{r} x + c \\ x + c \\ \hline cx + c^2 \\ x^2 + cx \\ \hline x^2 + 2cx + c^2 \end{array}$$

Folglich waren seine Soldaten zusammen

$x^2 + 2cx + c^2 - b$ Also

$x^2 + 2cx + c^2 - b = x^2 + a$

$2cx + c^2 - b = a$

$2cx = a + b - c^2$

$x = \frac{a + b - c^2}{2c}$

3) Ein

3) Ein Oberster hat unter sich etliche Hauptleute; ein jeder Hauptmann hat noch einmahl so viel Unterhauptleute unter sich, als Hauptleute sind, und jeder Unterhauptmann hat viermahl so viel Soldaten als Hauptleute, und jeder Hauptmann hat 9 Soldaten zu seiner Bedienung, welches den 200sten Theil von allen Soldaten macht. Wie viel sind von jeden?

Auflösung.

Hauptleute waren x

Unter jedem Hauptmann Unterhauptleute 2 x

Also alle Unterhauptleute zusammen $x \cdot 2x = 2x^2$

Unter jedem Unterhauptmann Soldaten 4 x

Daher alle Soldaten zusammen $2x^2 \cdot 4x = 8x^3$

Hat jeder Hauptmann 9 Soldaten, so sinds 9 x

Folglich $9x = \frac{8x^3}{200}$

$$\frac{9 = \frac{8x^2}{200}}{\frac{9}{1} = \frac{8x^2}{200}}$$

$$9 \cdot 200 = 8x^2$$

$$9 \cdot 200 = x^2$$

$$\frac{9 \cdot 25 = x^2}{8}$$

$$3 \cdot 5 = 15 = x.$$

4) Es sind 3 Klumpen, jeder aus Gold, Silber und Kupfer zusammen geschmolzen,

im ersten ist	2 Lt. Gold	4 Lt. Silber	8 Lt. Kupfer.
im zweyten	3	9	6
im dritten	10	5	15

Ein

Wie

Wie viel muß von jedem genommen werden, daß man einen Klumpen bekomme, in welchem 4 Lt. Gold 6 Lt. Silber 9 Lt. Kupfer sey?

Auflösung.

Von dem ersten soll genommen werden x
zweyten y
dritten z

Man multiplicire die Menge des Goldes, Silbers und Kupfers des ersten Klumpens mit x, des zweyten mit y, des dritten mit z, so erhält man

Gold	Silber	Kupfer
2x	+ 4x	+ 8x
3y	+ 9y	+ 6y
10z	+ 5z	+ 15z

also hat man

Gold zusammen $2x + 3y + 10z$
Silber — — $4x + 9y + 5z$ } in der Mischung { 4 6 9
Kupfer — — $8x + 6y + 15z$

demnach $2x + 3y + 10z = 4$

$2x = 4 - 2y - 10z$

$x = \frac{4 - 3y - 10z}{2}$

desgl. $4x + 9y + 5z = 6$

$4x = 6 - 9y - 5z$

$x = \frac{6 - 9y - 5z}{4}$

ferner $8x + 6y + 15z = 9$

$8x = 9 - 6y - 15z$

$x = \frac{9 - 6y - 15z}{8}$

$\frac{4 - 3y}{}$

$$\frac{4 - 3y - 10z}{2} = \frac{6 - 9y - 5z}{4}$$

$$16 - 12y - 40z = 12 - 18y - 10z$$

$$0 = -4 - 6y + 30z$$

$$6y = -4 + 30z$$

$$y = -\tfrac{2}{3} + 5z = 5z - \tfrac{2}{3}$$

$$\frac{6 - 9y - 5x}{4} = \frac{9 - 6y - 15z}{8}$$

$$48 - 72y - 40x = 36 - 24y - 60z$$

$$0 = -12 + 48y - 20z$$

$$20z = 48y - 12$$

$$20z + 12 = 48y$$

$$20z + 12 = y$$

$$\frac{48}{4)\ 5z + 3 = y}$$

$$12$$

Nun ist

$$5z - \tfrac{2}{3} = \frac{5z + 3}{12}$$

$$60z - 8 = 5z + 3$$

$$55z - 11 = 0$$

$$55z = 11$$

$z = \frac{1}{5}$ dieses in den Werth

$y = 5z - \frac{2}{3}$ gesetzt

$$z = \tfrac{1}{5}$$

$$y = 1 - \tfrac{2}{3} = \tfrac{1}{3}$$

also ist $z = \frac{1}{5}$, $y = \frac{1}{3}$ und x muß noch gesucht werden.

Da nun $x = \frac{4 - 3y - 10z}{2}$ ist

und $y = \frac{1}{3}$

$z = \frac{1}{5}$

$x = \left(4 - \frac{3}{3} - \frac{10}{5}\right) : 2$

$x = \frac{4 - 1 - 2}{2}$

$x = 2 - \frac{1}{2} - 1$

$x = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$

Also nimmt man vom 1sten $\frac{1}{2}$ giebt Gold 1 Silber 2 Kupfer 4
vom 2ten $\frac{1}{3}$ — — — 1 . 3 — 2
vom 3ten $\frac{1}{5}$ — — — 2 . 1 — 3

Summa in Klumpen, Gold 4 Silber 6 Kupfer 9

5) Es kauft jemand.

10 Mlt. Waitzen 6 M. Rocken 4 M. Gersten pr. 96 fl.
12 — — — 3 — — 7 — — — pr. 105 fl.
13 — — — 19 — — 2 — — — pr. 160 fl.
wie viel galt jeder Malter?

Auflösung.

Das Malter Waitzen galt = x
Rocken = y
Gersten = z

I. $10x + 6y + 4z = 96$

$10x = 96 - 6y - 4z$

$x = \frac{96 - 6y - 4z}{10}$

II. $12x + 3y + 7z = 105$

$12x = 105 - 3y - 7z$

$x = \frac{105 - 3y - 7z}{12}$

III.

III. $13x + 19y + 2z = 160$

$13x = 160 - 19y - 2z$

$x = \frac{160 - 19y - 2z}{13}$

I und II mit einander verbunden

$\frac{96 - 6y - 4z}{10} = \frac{105 - 3y - 7z}{12}$

$1152 - 72y - 48z = 1050 - 30y - 70z$

$102 + 22z = 42y$

$\frac{102 + 22z}{42} = y = \frac{17}{7} + \frac{11z}{21} = 9$

I und III mit einander verbunden

$\frac{96 - 6y - 4z}{10} = \frac{160 - 19y - 2z}{13}$

$1248 - 78y - 52z = 1600 - 190y - 20x$

$112y = 352 + 32z$

$14y = 44 + 4z$

$y = \frac{44 + 4z}{14} = \frac{22}{7} + \frac{2}{7}z$

Die vorige und diese Gleichung mit einander verbunden

$\frac{22}{7} + \frac{2}{7}z = \frac{17}{7} + \frac{11}{21}z$

$\frac{5}{7} + \frac{2}{7}z = \frac{11}{21}z$

$\frac{5}{7} = (\frac{11}{21} - \frac{1}{7})z$

$\frac{5}{7} = (\frac{11}{21} - \frac{6}{21})z = \frac{5}{7} = \frac{5}{21}z$

$1 = \frac{1}{3}z$

$3 = z$

Also ist $x = \frac{96 - 6y - 4z}{10}$

$y = \frac{22}{7} + \frac{2}{7}z$

$z = 3$

$y = \frac{22}{7} + \frac{2}{7} \cdot 3 = \frac{22}{7} + \frac{6}{7} = \frac{28}{7} = 4$

$= \frac{96 - 6y - 4z}{10}$

$y = 4 \quad z = 3$

$x = \frac{96 - 24 - 12}{10} = \frac{96 - 36}{10} = \frac{60}{10} = 6$

deshalb gielt das Malter Waitzen 6 fl. = x
Rocken 4 fl. = y
Gersten 3 fl. = z

6) Von irgend einem gegebenen Bogen eines Cirkels ein Drittheil, ein Fünftheil, ein Siebentheil u. s. w. abzuschneiden, und darnach diesen Bogen in irgend eine Zahl gleicher Theile zu theilen.

Tab. XIII. Fig. 1.

1) Beyspiel. Den Bogen A K B in drey gleiche Theile zu theilen, C A ist der Radius, und C der Mittelpunkt des Bogens.

Man halbire A B in K, ziehe die zwey Halbmesser C K, C B und die Chorde A B; man verlängere A B willkürlich, und mache B L gleich A B, halbiere A C bey G;

ein

ein Lineal an G und L angelegt, wird CB in E schneiden, und BE wird $\frac{1}{7}$ und CE $\frac{2}{7}$ des Halbmessers CB seyn; an CB mit CE beschreibe man den Bogen Eed; endlich lege man die Länge Ee oder De von B nach a, und von a nach b, und der Bogen AKB wird in drey gleiche Theile getheilet werden.

Zusatz. Hat man daher einen Septanten, Quadranten u. s. w. genau getheilt, so wird, wenn $\frac{1}{2}$ der Chorde irgend eines Bogens auf irgend einen andern Bogen von $\frac{1}{2}$ gelegt, dieser Halbmesser einen dem ersten ähnlichen Bogen, welcher die nämliche Menge Grade enthält, abschneiden.

Desgleichen wird $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ u. s. f. einer größern Chorde beständig ähnliche Bogen auf einem Cirkel abschneiden, dessen Radius $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ des Radius des ersten Bogens ist.

2) Es soll der Bogen AKB in fünf gleiche Theile getheilet werden, oder man soll den fünften Theil des Bogens AB suchen.

Nachdem man den gegebenen Bogen AB in K halbirt hat, die drey Halbmesser CA, CK, CB gezogen, und den fünften Theil von IB des Radius CB gefunden, beschreibe man mit dem Radius CI den Bogen InM, welcher in n durch die Linie CK halbirt werden wird, so dann nehme man die Länge In, oder ihre Gleiche Mn, und setze sie zweymahl von A bis B; d. i. erstlich von A bis d, und von d bis o, wo denn oB ein Fünftel des Bogens BA seyn wird. Ferner lege man die nämliche Länge von B nach M, und von M nach C, und der Bogen AB wird genau in 5 gleiche Theile getheilet werden.

3) Den gegebenen Bogen A B in sieben gleiche Theile zu theilen.

Nachdem A B. wie vorher, halbirt worden, und die Halbmesser C A, C K, C B gezogen, so suche man den 7ten Theil von P B des Halbmessers C B, und mit dem Halbmesser C P beschreibe man den Bogen P r N; so dann lege man die Länge P r zweymahl von A bis 3, und von 3 bis 6, und 6 B wird der siebente Theil des gegebenen Bogens A B seyn; hat man den Cirkel in einerley Oeffnung P r gelassen, so setze man ihn von B bis 4, von 4 bis 1; die Länge A 1 wird 1, 3 in 2, und 4, 6 in 5, und so den gegebenen Bogen in 7 gleiche Theile theilen.

7) Ein regulaires Siebeneck in einem Cirkel zu beschreiben.

Tab. XIII. Fig. 2. 3.

Es sey der Bogen B D der achte Theil des gegebenen Cirkels, und A B der Radius des Cirkels. Man theile A B in 8 gleiche Theile, so dann beschreibe man am Mittelpunkte A mit dem Radius A C den Bogen E C, halbire den Bogen B D in a, und lege diesen Bogen B a von C bis b, und von b bis c; ferner ziehe man durch A und c A c e und schneide B d in e, wo denn B e der siebente Theil des gegebenen Cirkels seyn wird.

Erster Zusatz. Dies giebt ein Verfahren, den siebenten Theil eines jeden gegebenen Winkels zu finden; denn wenn von den Enden des gegebenen Bogens Halbmesser gegen den Mittelpunkt gezogen werden, und einer davon in acht gleiche Theile getheilet wird, und sieben solcher Theile genommen werden, womit ein anderer Bogen beschrieben wird,

wird, so wird der grössere Bogen zu den kleinern seyn, wie 8 zu 7, und so in jedem anderm Verhältniß.

Zweyter Zusatz. Wenn ein Bogen mit dem Halbmesser beschrieben werden soll, so wird er dem achten Theile eines Cirkels gleich seyn, dessen Radius A B ist, und dem siebenten Theil eines Cirkels dessen Radius A C ist, ferner dem 6ten Theil eines Cirkels dessen Radius A L ist u. s. w.

Dritter Zusatz. Hieraus kann auch ein Fünfeck von einem Sechseck hergeleitet werden. Es sey der gegebene Cirkel Fig. 3. A B C D E F, in welchem ein Fünfeck beschrieben werden soll; mit dem Halbmesser A C lege man A F gleich $\frac{1}{6}$ des Cirkels, theile A C in 6 gleiche Theile, so wird C G fünf solcher Theile geben; mit dem Radius C G beschreibe man den Bogen G H, halbire A F in 9, und mache G P und P H jedes gleich A q; so dann ziehe man durch C und H den Halbmesser C w, welcher den gegebenen Cirkel in w schneidet, und verbinde A w, wo man eine Seite des verlangten Fünfecks erhalten wird.

Vierter Zusatz. Daher denn, da der Radius einen Cirkel in sechs gleiche Theile theilt, jeden gleich 60° des doppelten Radius 120 Grad, oder den dritten Theil des Umkreises giebt.

Der einfache Radius giebt 60 Grad, und dieser Bogen halbirt giebt 30 Grad, welcher zu 60 addirt, den Umkreis in 4 gleiche Theile theilet, daher theilen wir ihn in 2. 3, 4, 6 gleiche Theile; der vorhergehende Zusatz theilet ihn in 5 Theile; der Bogen eines Quadranten halbirt, theilt ihn in acht Theile. Vermöge der vorigen Aufgabe erhalten wir den 7ten Theil eines Cirkels, und vermöge dieses Verfahrens theilen wir ihn in irgend eine Anzahl

gleicher Theile, selbst in eine Primzahl; denn die ungerade Einheit kann vermöge der vorgehenden Aufgabe abgeschnitten, und der übrige Theil durch ein beständiges Halbiren eine Unterabtheilung erhalten, bis eine andere Primzahl entstehet, welche auf die nämliche Art abgeschnitten wird.

8) Eine gegebene gerade Linie, oder einen Bogen eines Cirkels in irgend eine Anzahl gleicher Theile vermöge eines Stangencirkels, oder eines andern Cirkels, zu theilen, deren Abstand der Spitzen nicht näher an einander seyn soll, als die gegebene Linie *).

Es sey AB Fig. 4. Tab. XIII. die gegebene Linie, oder der gegebene Cirkelbogen, welcher in irgend eine Anzahl gleicher Theile getheilt werden soll. Man verlängere sie willkührlich. Sodann nehme man die Länge AB, und lege sie in die verlängerte Linie so vielmahl, als die gegebene Linie in kleinere Theile BC, CD, EF, FG getheilt werden soll. Ferner theile man die ganze Linie AG in so viel gleiche Theile, als in AB verlangt worden, als GH. HI, IK, KL, LA; jeder derselben enthält die gegebene Linie, und einen dieser Theile, in welchen die gegebene Linie getheilet werden soll. Denn AG ist zu AL, wie AF zu AB; mit andern Worten, AL ist in AG fünfmahl

*) Vermöge dieser Aufgabe, welche der Jesuit Clavius im Jahr 1611 in einer Abhandlung, über den Bau eines Instruments zu Sonnenuhren bekannt machte, siehet man daß er der eigentliche Erfinder dieser Art von Eintheilung war, welche unter den Namen Nonius oder Vernier bekannt ist.

mahl enthalten, wie AB in AF; daher da AG, AF enthält, und $\frac{1}{5}$ von AF, so wird AL, AB enthalten und $\frac{1}{5}$ von AB; daher ist BL der fünfte Theil von AB. Ferner da GH, AB + FH enthält, welches $\frac{1}{5}$ von AB ist, so wird EF seyn $\frac{2}{5}$ von AB, DK $\frac{3}{5}$, CL $\frac{4}{5}$. Daher wenn wir den Zwischenraum GH von F nach H legen, so erhalten wir zwey Theile von L und I, von den Punkten nahe bey E gelegt, giebt drey Theile zwischen DK, von den vier Punkten bey D und K, giebt 4 Theile bey CL, und das nächste Ueberschlagen einen dieser Theile mehr: so daß endlich die Länge GH von den Punkten zwischen C und L gelegt, die gegebene Linie nach Erfordern theilt.

9) Man soll von dem Umkreise irgend einen gegebenen Bogen eines Cirkels, eine Zahl von Graden und Minuten abschneiden.

Tab. XIII. Fig. 5.

1) Man soll von irgend einem Bogen 57 Grade abschneiden. Mit dem Radius des gegebenen Bogens oder Cirkels beschreibe man einen besondern Bogen, als AB Fig. 5. und nachdem man den Halbmesser von A bis C gesetzt, halbire man AC in E, so wird AE und EC jeder derselben ein Bogen von 30 Grad seyn. Man mache CB gleich AE, und AB wird ein Quadrant oder 90 Grad seyn und gleichfalls in 3 gleiche Theile getheilet werden. Hierauf theile man jeden derselben in 3, wodurch der Quadrant in 9 gleiche Theile getheilt wird, deren jeder 10 Grad enthält. Endlich theile man den ersten derselben in 10 Grad, setze so dann einen Fuß des Cirkels in den 7ten einzeln Grad, und öffne den andern bis zu dem 50sten,

so wird der Abstand der Spitzen des Cirkels 57 Grad enthalten, die man auf den gegebenen Bogen trägt.

2) Man soll von einem gegebenen Bogen eines Cirkels 45 Grad 53 Minuten abschneiden. Man theile den Bogen von 53 Grad des Quadranten A B Fig. 5., dessen Radius A C ist (oder vielmehr dessen gleicher Bogen F G), in 60 gleiche Theile, erstlich in 5, und sodann einen derselben in 3, oder erstlich in 3 und einen davon in 5. Ferner einen derselben halbirt, und diese wieder halbirt, giebt den sechzigsten Theil eines Bogens von 53 Grad.

Für den fünften Theil des Bogens F G ist F H, welcher 12 Theile enthält; dessen dritter Theil ist F I, welcher 4 Theile enthält; die Hälfte von F I ist N, welcher 2 Theile giebt; und F N wieder halbirt in K, läßt F den sechzigsten Theil des Bogens F G; folglich enthält K F 53 Minuten. Man setze daher den Bogen F K zu 45 Grad, wo denn der Bogen A F 45° 53′ enthalten wird.

Zusatz. Wenn wir einen abgesonderten Bogen L M mit dem Radius A C beschreiben, und darauf die Länge L M von 61 Grad des gegebenen Bogens A B setzen, und wir theilen L M in 60 gleiche Theile, so erhalten wir den 60sten Theil des Bogens L M. Und da eine Theilung des Bogens L M hiedurch einen Grad des Quadranten A B enthält, und den sechzigsten Theil eines Grades darüber, d. i. eine Minute; so enthalten daher zwey Theilungen, von L M 2° 2′: drey Theilungen 3° 3′ u. s. w.

Daher wenn eine Theilung von L M, von irgend einem Grade auf A B gesetzt wird, so wird er eine Minute zu diesem Grade setzen, 2 zwey Minuten, 3 drey Minuten.

Wenn die Theilung so klein ist, daß sie der Cirkel ohne Fehler kaum nehmen kann, so nehme man 2, 3, 4 oder mehrere Theile von L, lege sie von so vielen Graden rückwärts von dem Grade, den man zur Absicht hat, wo man denn den Grad und die Minute erhalten wird, die man haben will.

10) Man soll einen Cirkel in irgend eine ungleich: Zahl gleicher Theile theilen.

Erstes Beyspiel. Man soll einen Cirkel in 346 $\frac{2}{3}$ gleiche Theile theilen.

Man reducire das Ganze in Drittheile, wo wir 1040 erhalten; man suche das größte Produkt von 3 weniger als 1040, welches halbirt werden kann. Diese Zahl wird in einer doppelten geometrischen Progression gefunden werden, deren erstes Glied wie beygesetzt 3 ist; 768 die neunte Zahl ist die gesuchte. Man subtrahire 768 von 1040, der Ueberrest ist 272; so dann suche man wie viel Grad und Minuten dieser Ueberrest enthält, welches durch die Regel: Detrie geschehen kann z. B. wie 1080 ist zu 360 Grad, so ist 272 zu 94° 9′ 23″. Nun lege man 94° 9′ 23″ auf den Cirkel, welcher getheilt werden soll, und theile den übrigen Theil des Cirkels durch fortgesetzte Halbierungen, bis man zur Zahl 3 kommt, welche eine der verlangten Theilungen von 346 gleichen Theilen ist, durch diese den Bogen von 94° 9′ 23″ getheilt, giebt den ganzen Cirkel in 346 $\frac{2}{3}$ gleiche Theile getheilt.

3	2
6	2
12	2
24	2
48	2
96	2
192	2
384	2
768	2

Zweytes Beyspiel. Man soll einen Cirkel in 179 gleiche Theile theilen: Man suche die größte Zahl, welche

welche 179 nicht übersteigt, und bis zur Einheit halbirt werden kann, die man denn in 128 finden wird. Man subtrahire 128 von 179, der Ueberrest ist 51; So dann suche man welchen Theil des Cirkels dieser Ueberrest einnehmen wird, durch folgendes Verhältniß, wie 179 zu 360, so 51 zu 102° 34′ 11″; man lege von dem Cirkel einen Bogen von 102° 34′ 11″, und theile den übrigen Theil des Cirkels, durch beständige Halbierungen, der sieben in diesem Beyspiel die Einheit seyn werden: auf diese Art wird dieser Theil des Cirkels in 128 gleiche Theile getheilet werden, und der Ueberrest 51 wird erhalten, wenn man sich so vieler der ersten Bisectionen bedient, als der Raum enthält, so daß der ganze Umkreis in 179 gleiche Theile getheilt werden wird.

Drittes Beyspiel. Man soll einen Cirkel in 291 gleiche Theile theilen, die die Tage des Alters des Mondes vorstellen.

Man reduzire die gegebene Zahl in Halbe, wo man 59 Theile erhalten wird; man suche die größte Zahl, welche 59 nicht übersteigt, und die bis zur Einheit fort halbirt werden kann, welche man = 32 finden wird. Man subtrahire diese Zahl von 59, der Ueberrest ist 27; man suche wie vorhin, den Winkel gleich dem Ueberreste, vermöge dieses Verhältnisses, wie 59 zu 360, so ist 27 zu 164° 44′ 44″; man lege 164° 44′ 44″, theile den übrigen Theil des Cirkels durch beständige Halbirungen, welche diesen Theil in 32 Theile theilen werden, und von diesen den übrigen Theil in $27\frac{1}{2}$ gleiche Theile.

Viertes Beyspiel. Man soll einen Cirkel in 365° 5′ 49″ gleiche Theile theilen, die die Länge des Tropischen Jahrs geben.

Man

Man reduzire alles zu Minuten, deren 525949 seyn werden: so dann suche man das gröſßte Produkt von 1440, als Minuten in einem Sonnentage, welche halbirt werden können, und zu gleicher Zeit geringer ist als 525949; dies ist, wie man finden wird, 368640, welches subtrahirt von 525949 giebt 157309. Die Zahl der Grade zu finden, welche diese Zahl enthalten soll, bediene man sich des folgenden Verhältnisses; wie 525949 zu 157309 ist gleich 360° zu 107° 40′ 27″ 49‴.

Nunmehr lege man einen Winkel 107° 40′ 27″ 49‴ auf den Cirkel, welcher getheilt werden soll, und theile den übrigen Theil dieses Cirkels durch beständige Besektionen, bis man zur Zahl 1440 kömmt, welche in diesem Falle die Einheit ist, oder ein natürlicher Sonnentag; theilet man hierauf den Bogen von 107° 40′ 27″ 49‴, so wird der ganze Cirkel in 365° 5′ 49″ getheilet werden.

Fünftes Beyspiel. Man soll einen Cirkel in $365\frac{1}{4}$ gleiche Theile theilen, welches die Gröſße eines julianischen Jahrs ist.

Man reduzire das Ganze in Viertheile, welches 1461 giebt, 1024 ist das gröſßte Produkt von 2, weniger als 1461, von 1461 abgezogen, erhalten wir zum Ueberrest 437. Sodann durch folgendes Verhältniß 1461 : 437 = 360 : 107° 40′ 46″ 39‴ als die Grade, die dieser Ueberrest einnimmt.

Man lege einen Winkel von 107° 40′ 47″ auf den Cirkel, welcher getheilet werden soll, und theile den Ueberrest durch fortlaufende Bisektionen, bis man zur Einheit gelanget; durch diese den Bogen getheilet, erhält man den ganzen Cirkel getheilet in $365\frac{1}{4}$ Theile.

11) Wie der Mechanicus einen Cirkel oder großen Quadranten eintheilet.

In allen mathematischen Instrumenten, welche vermittelst der Hand, und nicht durch eine Maschine, getheilet werden, sind die Cirkel oder Linien, welche die Theilung geben, nicht diejenigen, welche eigentlich durch die Cirkel getheilt werden.

Ein schwacher Cirkel wird nahe an den eigentlichen Cirkel gezogen, und dieser ist es, welcher eigentlich getheilet wird. Er hat den Nahmen Hauptcirkel (primitive circle) erhalten.

Die Theilungen, welche auf diesem Cirkel gemacht werden, sind schwache Bögen die mit Stangencirkeln geschehen, feine Punkte werden vermittelst eines Punktir-Werkzeuges an den Orten gemacht, wo diese Bögen den Hauptcirkel durchkreutzen, und diese werden ursprüngliche Punkte (original points) genannt.

Die sichtbaren Theilungen werden von den ursprünglichen Punkten in den Raum zwischen den theilenden Cirkeln übergetragen, und von dem Stangencirkel geschnitten; sie sind daher immer Bögen eines Cirkels, ob schon so klein, daß sie von geraden Linien nicht unterschieden werden können.

I. Verfahren. Der schwache oder Hauptbogen wird zuerst gezogen; das genaue Maß des Radius davon wird alsdann von einem Normal-Maßstabe (Standard scale) mit einer Noniustheilung von 1000 Theilen auf einen Zoll genommen, welcher, wenn der Radius mehr als 10 Zoll ist, auf 5 Stellen erhalten werden kann. Dieses

Maß

Maß ist die Chorde von 60; die andern Chorden die nothwendig gelegt werden müssen, werden nach beygefügtem Verhältniß berechnet, nämlich wie der Radius zu dem gegebenen Winkel, so das Maß des Radius zur Hälfte der verlangten Chorde, und sodann von dem Normalmaße genommen, und auf den Quadranten übergetragen.

Man lege die Chorde von 60 Graden, und setze dazu die Chorde von 30, wo man den 90sten Grad erhalten wird.

Um 90° zu erhalten, halbirt Hr. Bird die Chorde von 60 Grad, worauf er die nämliche Chorde von 30 bis 90° legt, nicht aber die Chorde 30 von 60° gegen 90°. Einige Vortheile die von diesem Verfahren herkommen, sind folgende: denn obgleich die Chorde von 30 von dem gleichtheiligen Maßstabe genau, oder nicht genau genommen werde, so wird doch der Bogen 60 genau halbirt; und wird der Radius unverändert von dem Punkte der Halbirung getragen, so wird er 90 gewiß geben; wird aber die Chorde 30, so wie sie von dem Maßstabe genommen worden, von 60 bis 90 gelegt, so wird ein Fehler in dieser Chorde einen gleichen Fehler an dem Orte von 90° machen.

60° wird in drey Theile getheilet, indem man die berechnete Chorde von 20° niederlegt, und der ganze Quadrant wird für jede 10 Grad getheilt, so wie man diese Länge von andern Punkten niederlegt.

30° halbirt durch die berechnete Chorde von 15, giebt 15°; welche von den bereits gefundenen Punkten geleget, den Quadranten von 5 zu 5 Grade theilt.

Die

Die berechnete Chorde von 6° niedergelegt, theilt 30° in fünf Theile; und von den übrigen Theilungen gelegt, theilt den Quadranten in Grade.

Solchergestalt wird mit 5 Oeffnungen des Stangencirkels, deren keine weniger als 6 Grad ist, der Quadrant in 90 Grade getheilet.

15° halbirt, giebt 7° 30′, die von den übrigen Theilungen gelegt, den Quadranten in halbe Grade theilen.

Die Chorde von 6° 40′ theilt 20° in 3 Theile, und von den übrigen Theilungen theilt sie das ganze Instrument von 10 zu 10 Minuten.

Die Chorde von 10° 5′ theilet die Grade in 12 Theile, jeden gleich 5 Minuten eines Grades.

II. Verfahren. Die Chorden werden hier wie vorige berechnet, und von dem Nonius Maßstabe genommen vorausgesetzt.

1) Den Radius halbirt, theilt den Quadranten in 3 Theile, jeden gleich 30 Grad.

2) Die Chorde von 10 giebt 9 Theile, jeden von 10 Grad.

3) 30° halbirt und niedergelegt, giebt 18 Theile, jeden zu 5 Graden.

4) 30° in 5 vermittelst der Chorde 6°, so dann gelegt wie vorher, giebt 90 Theile a 1°.

5) Die Chorde von 6° 40′ giebt 270 Theile, jeden zu 20 Minuten.

6) Die Chorde von 7° 30′ giebt 540 Theile, jeden gleich 10 M.

7) Die Chorde von 7° 45′ giebt 1080 Theile, jeden gleich 5 M.

III. Verfahren, die Chorden berechnet angenommen.

1.	60	in ½	giebt	9	Theile gleich 30°
2.	30	½	gleich 15° . . .	6	. . . . . 15°
3.	15	3	. . .	5	. . . 18 . . . . . 5°
4.	20	5	. . .	6	. . . 90 . . . . . 1°
5.	20	3	. . .	6° 40′	270 . . . . . 20′
6.	15	½	. . .	7° 30′	540 . . . . . 10′
7.	15	30	½	. . .	7° 45′ 1080 . . . . . 5′

So kann der Künstler seine Zahlen für irgend jeden Theil verändern, und doch eine hinreichende Länge zwischen den Spitzen seines Cirkels behalten.

Wenn der Quadrante wie oben von 15 zu 15 Grad getheilet wird, und sodann der berechnete Bogen von 16 Grad gelegt wird, so kann dieser Bogen durch beständige Sectionen erhalten werden. Wenn zu dem Bogen 7° 10′ der Bogen von 62 Minuten gesetzt wird, so kann der Bogen jeder einzeln Minute durch Bisection erhalten werden.

12) Mit einem Lineale, oder geradgeschnittenen Pergament, oder Papierstreifen eine Ellipse zu ziehen.

Tab. XIII. Fig. 6.

Wenn zuvor der größere und kleinere Durchmesser gegeben, und beyde in ihrer Mitte rechtwinklicht durchschneidend gezeichnet sind. Als AB sey der große und CD der kleine Durchmesser, die sich in ihrer Mitte E zerschneiden, so nimmt man ein kleines Lineal oder geradgeschnittenes Stückchen Pergament, oder Papier FG, auf demselben

nimmt man beynahe am Ende, einen Punkt G an, aus diesem bemerkt man mit einem Cirkel den größern Halbmesser AE = BE von G in F; ferner setzt man auch den kleinern Halbmesser CE = ED aus G in H, wenn nun das Lineal, oder Stückchen Pergament, auf diese durch einander gerissene Durchmesser also gelegt wird, daß der Punkt F allezeit auf den kleinern Durchmesser CD; der Punkt H aber auf den größern AB genau zu liegen kömmt, so ist der Punkt G jederzeit in dem Umfange der Ellipse. Wenn also die beyden Punkte F und H allmählig auf beyden Durchmessern fortgezogen, und jedesmahl in G ein Punkt bis ganz herum gemacht wird, und diese alsdann mit Fleiß zusammen gezogen werden, so wird man eine vollkommene Ellipse erhalten.

13) Vermittelst eines Glas Weins die Kegelschnitte zu zeigen.

Bey allen trichterförmigen Gefäßen läßt sich ein Conus gedenken, nur stellt sich selbige bald mehr bald weniger dar. Es giebt alte Kelchgläser, deren innere Flächen reine Kegelformen sind. Wahrscheinlich meinte der alte Harsdörfer (in seinen mathematischen Erquickstunden Th. 2. S. 100.) dergleichen, wenn er von Schatmützelgläsern redet, in denen sich die drey Conviden, die Parabel, die Ellipse und die Hyperbel, durch eingegoßnen Wein, je nachdem man das Gefäße neige, sichtbar darstellen ließen.

Der Kelch darf niemahls ganz mit dem Flüssigen gefüllet werden, wenn man die drey Kegelschnitte sehen will, wie sich das gewiß leicht begreifen läßt.

Fällt man ihn aber etwas über oder unter der Hälfte, und bedeckt ihn mit einem Teller, so lassen sich darauf, wenn man den Kelch mit dem Teller nach und nach umstürzt oder neiget, die drey genannten Gestalten auf den obern Flächen des Fluidums ersehen. Wobey aber folgendes zu bemerken.

Mit einem und eben demselben Quantum von Flüssigkeit, das in dem Kelch ist, läßt sich nur bey einer einzigen bestimmten Neigung eine Parabel bilden, oder die Gestalt dieser Conoide hervorbringen.

Aber mit eben demselben Quantum von Flüssigkeit lassen sich, je nachdem man den Kelch neigt, sehr viel verschiedene Hyperbeln bilden. Freylich nur eine einzige, deren Fläche der Fläche des Axentriangels parallel läuft, aber sehr viele andere, welche schief gegen diese Fläche zulaufen, oder schief sich von derselben entfernen.

Die einzige, deren Fläche der Fläche des Axentriangels parallel läuft, erhält man, wenn man den Teller perpendikulair auf seinen Rand stellet, also auf einen Winkel von 90 Grad (mit dem Tisch).

Die übrigen unzählig verschiedenen Hyperbeln erhält man aber, wenn man den Teller neigt, so daß der Winkel stumpfer oder spitziger als 90 Grad wird; denkt man nun daran, daß die Aendrungen der Winkel nicht nur durch Grade und Minuten, sondern auch Secunden und Tertien gehen können, und daß jede andere Neigung wieder eine Hyperbel geben muß, so wird wohl einleuchtend, daß vermittelst eines undeben desselben Quantums Flüssigkeit in einem voll-

kommenen Kelchglas sich unzählig viele von einander unterschiedene Hyperbeln sichtbar bilden lassen.

Um Ellipsen in eben dem Glas darzustellen; bedarf es nicht einmahl eines Tellers, an den das Glas fest anzudrücken wäre, wie bey der Parabel und Hyperbel wohl erforderlich ist; die Ellipse formirt sich selbst, während man aus einem conischen Glase trinkt. So oft der Trinker schlürft, so oft trinkt er gleichsam den Scheitel einer Ellipse weg, und er siehet so gleich wieder eine vor sich, die länglichter, als die vorige, aber doch wieder eine Ellipse ist.

14) Durch Rechnung zu finden, wie groß die Fenster einer Stube werden müssen.

(Nicholsons the Carpenters and Joyners Repository. London 1794 im Anfang.)

Man berechne den körperlichen Inhalt eines Zimmers, ziehe daraus die Quadratwurzel, so hat man die Fläche, welche die dem Zimmer zu gebende Fenster in Quadratfußen haben müssen. Diese Zahl theile man durch die Zahl der Fenster, die man dem Zimmer zu geben vor hat, oder den Umständen nach geben kann. Dann theile man dieses wieder durch die Breite, wenn diese schon bestimmt ist; so ergiebt sich die Höhe der Fenster; oder ist die Höhe vorher durch andere Gründe bestimmt, so ergiebt sich durch die Division die Breite. Hat man es aber noch in der Macht beyde zu bestimmen, so wähle man eine schickliche Breite, und suche durch die Division die Höhe.

Z. B. nimmt Nicholson ein Zimmer 24 Fuß lang, 16 Fuß breit und 14 Fuß hoch. Der körperliche Inhalt ist 5376 Kubikfuß. Die Quadratwurzel davon $73\frac{1}{3}$ Quadratfuß. Soll nun das Zimmer drey Fenster haben, so muß jedes derselben $\frac{73\frac{1}{3}}{3}$ = 24 Quadrat 44 Quad. Zoll Fläche haben. Wählt man nun 7 Fuß für dessen Höhe, so kommt zur Breite $3\frac{1}{2}$ Fuß.

15) Ausmessung der zugespitzten und gedruckten Kesselgewölbe.

Man nennet in der Baukunst diejenigen Gewölbe Kesselgewölbe, welche über einen zirkelförmigen Grund gebauet sind, und deren Höhe entweder dem Halbmesser der Basis gleich ist, oder auch größer oder kleiner ist. Im ersten Falle heißen sie Kugelgewölbe, im 2ten zugespitzte Kesselgewölbe, im 3ten gedruckte Kesselgewölbe. Der Flächen-Inhalt eines Kugelgewölbes ist der Fläche einer Halbkugel gleich, und diese findet man nach der Formel $D^2 . 0,0157$ das heißt man soll das Quadrat des Durchmessers mit 0,0157 multipliciren. Den Flächen-Inhalt des zugespitzten Kesselgewölbes zu finden, lehret Ozonam in Recreationes mathematiques et Ph. Tom. III. p. 369. also.

Wenn der halbe Durchmesser der Grundfläche und die Höhe des Keils über dem Mittelpunkt derselben, so setze man gleich folgendes Verhältniß fest: so wie sich die Höhe zu den halben Durchmesser der Basis verhält, so verhält sich dieser zu einer 4ten Proportionalzahl. 1) Von dieser nehme man den 3ten Theil, 2) man nehme $\frac{2}{3}$ des halben

Durchmessers der Basis und 3) addire beydes zusammen. 4) Dieses sehe man als den Halbmesser eines Kreises an, und suche hierzu den Umfang, 5) und diesen gefundenen Umfang multiplicire man mit der Höhe des Gewölbes, so giebt solcher den Flächen-Inhalt.

Es sey die Höhe 10 Fuß

Der Halbmesser der Basis 8 Fuß, so ist

I. $10 : 8 = 8 : \frac{64}{10} = 6,4$

II. $\frac{1}{3}$ von $6,4 = \frac{6,4}{3} = 2,133$

III. $\frac{2}{3}$ von $8 = \frac{16}{3} = 5,333$

IV. Beydes addirt $= 2,133 + 5,333 = 7,466$

V. Dieses ist ein Halbmesser also Durchmesser $= 14,932$. Hierzu den Umfang

$1 : 3,14 = 14,932 = 46,886.$

VI. Den Umfang mit der Höhe $= 10 = 468,86$ als den Flächen-Inhalt des Gewölbes.

Diese Rechnung kann auf folgende Art geschmeidiger gemacht werden.

Es sey die Höhe $= h$.

Der Halbmesser $= \frac{D}{2}$ so ist

I. $h : \frac{D}{2} = \frac{D}{c} = \frac{D^2}{4h}$

II. $\frac{1}{3}$ von $\frac{D^2}{4h} = \frac{D^2}{12h}$

III. $\frac{2}{3}$ von $\frac{D}{2} = \frac{D}{3}$

IV. Beydes addirt giebt $\left(\frac{D^2}{12h} + \frac{D}{3}\right) = \frac{3D^2 + 12hD}{36h}$

$= \frac{D^2 + 4hD}{12h}$

V. Dieses ist der Halbmesser also der Durchmesser $= \frac{D^2 + 4hD}{6h}$

Zu dieser der Umfang $= \frac{D^2 + 4hD}{6h} \cdot 3,14$

VI. Umfang mit der Höhe multiplicirt giebt $\frac{D^2 + 4hD}{6h} \cdot 3,14 \cdot h =$

$(D^2 + 4hD) \cdot \frac{3,14h}{6h} =$

$D^2 + 4hD \cdot \frac{3,14}{6} =$

$(D^2 + 4hD)\ 0,523.$

Das heißt man quadrire den Durchmesser der Basis und addire hierzu das vierfache Produkt der Höhe in den Durchmesser; die hier herausgebrachte Summe multiplicirt man mit 0,523, so ist das Produkt der gesuchte Flächen-Inhalt. Es sey wie oben $D = 16$. $b = 10$ so ist

$(16^2 + 4 \cdot 10 \cdot 16)\ 0,523 =$

(256 + 640). 0, 523 =

896. 0, 523 = 468, 8768. = dem Flächen-Inhalt.

Für die gedruckten Kesselgewölbe giebt Ozonam folgende Regeln.

I. Man suche wie oben zur Höhe und Halbmesser die 4te Proportionalzahl.

II. Hiervon $\frac{2}{7}$ und

III. $\frac{1}{3}$ vom Halbmesser der Base

IV. beydes addirt, dieses ist ein Halbmesser, hierzu

V. den Umfang gesucht

VI. und diesen mit der Höhe multiplicirt, giebt den Flächeninhalt.

Es sey die Höhe = 8 Fuß

Der Halbmesser 10 Fuß, so ist

I. $8 : 10 = 10 : \frac{100}{8}$

II. Hiervon $\frac{2}{7} = \frac{200}{24} = 8, 33$

III. $\frac{1}{3}$ von $10 = \frac{10}{3} = 3, 33$

IV. beydes addirt giebt 11, 66 = einen Halbmesser.

V. 11, 66 × 2 = 23, 32 und 23, 32 × 3, 14

= 73, 2248. = Umfang.

VI. 73, 2248. 8 = 585, 7984 = Inhalt.

Um nun eine kürzere Auflösung zu finden, so setze man die Höhe = b.

Den Halbmesser = $\frac{D}{2}$ so ist

I. $h : \frac{D}{2} = \frac{D}{2} : \frac{D^2}{4h}$

II. Hiervon $\frac{2}{3} = \frac{2D^2}{12h} = \frac{D^2}{6h}$

III. von $\frac{D}{2} = \frac{D}{6}$

IV. beydes addirt $= \frac{D^2}{6h} + \frac{D}{6} = \frac{6D^2 + 6hD}{36h} =$

$\frac{D^2 + hD}{6h}$ = Halbmesser.

V. Also Durchmesser $\frac{D^2 + hD}{3h}$ und Peripherie

$\frac{D^2 + hD}{3h} \cdot \pi$

VI. Dieses mit der Höhe multiplicirt, giebt zum Inhalt $\frac{D^2 + hD}{3h} \cdot \pi h$

$\pi = 3,14$

$\frac{D^2 + hD}{3h} \times 3,14\,h. =$

$(D^2 + hD) \times \frac{3,14\,h}{3h} =$

$= (D^2 + hD)\ 1,046.$

Das heißt man quadrire den Durchmesser, und addire hierzu das Produkt aus der Höhe in dem Durchmesser. Diese Summe multiplicire man mit 1,046, so ist das Produkt = dem Flächeninhalt des gedruckten Kugelgewölbes.

Demnach ist die Fläche eines Kugelgewölbes

= $D^2 . 0,0157$.

Eines zugespitzten = $(D^2 + 4hD)\ 0,523$.

Eines gedruckten = $(D^2 + hD)\ 1,046$.

VI.

Oekonomische Kunststücke.

Oekonomische Kunststücke.

1) Eine bewährte Augen-Arzney, empfohlen vom Herrn D. Mathiae.

Die Krankheit gegen welche diese Arzney wirksam ist; ist Hitze, Röthe und Schmerzen der Augen, dabey beständig ein scharfes brennendes Wasser über die Augen ausrinnt: Es leiden nicht nur die Augenlider, sondern selbst der Augapfel dergestalt, daß zum öftern das Weiße ganz feuerroth wird: Ueber die unerträglichen Schmerzen können die Patienten keinen Schein des Lichts ertragen, sondern müssen die Augen verdecken, oder im Finstern sitzen, ja wohl die Fensterladen zuhalten. Dieses Uebel wird in seiner größten Heftigkeit bloß nach einmahligem Gebrauche folgender Arzney gehoben.

Man nimmt ein Stückchen Weyrauch, stecks auf eine Gabel oder sonst ein spitziges Instrument, und zündets an bey einem Lichte, wozu ein Wachskerzchen am besten dienet: zugleich hat man ein wenig Rosenwasser, etwa ein paar Löffel voll, bey der Hand, worin man den brennenden Weyrauch auslöscht; darauf wiederhohlt man solches Anzünden

zünden und Auslöschen etwa dreyßigmahl: zu diesem also zubereiteten Rosenwasser (welches auch zum Ueberfluß durch eine reine Leinwand geseihet werden kann) gießt man halb so viel frische Milch, und am besten Frauenmilch, so ist die Arzney fertig. Wenn keine sonderliche Schmerzen vorhanden, so kann die Milch auch wohl weggelassen werden. Hiervon nun gießt oder streicht man etwas in die Augen, insonderheit in die Ecken oder Winkel, und legt sich mit geschlossenen Augen zur Ruhe, deshalb sich es auch am füglichsten des Abends beym Bettgehen thun läßt. Den folgenden Morgen ist man zu seiner größten Freude genesen, wenn man schon lange Qual ausgestanden, und vieles umsonst angewendet hat.

2) Mittel gegen Entzündung der Augenlider, die mit starker Röthe und Jucken begleitet sind.

(Esprit des Journaux. Mai 1782.)

Man nimmt eine Drachme sehr fein gepulverte florentiner Veilchenwurzel, und eben so viel weißen Vitriol, schüttet beydes in eine Pinte Wasser, und schüttelt dieses so lange, bis sich der Vitriol aufgelöst hat: darauf läßt man das Gemisch noch 24 Stunden stehen, und filtrirt es sodann, so ist es fertig. Will man sich nun dessen bedienen; so tunket man eine reine Leinwand in dieses Augenwasser, und wischt sich die Augenlider damit, wobey man aber sehr sanft und behende darüber hinstreichen muß, um sie nicht noch mehr zu reitzen. Dies thut man des Tages zwey bis dreymahl. Man kann auch des Nachts Kompressen in dieses Wasser getunkt, sich auf die Augen binden.

3) Herrn

3) Herrn de Moneta zuverlässige Heilkur des Bisses toller Hunde.

1) Sobald jemand von einem tollen oder stark erzürnten Thiere gebissen wird, soll er so gleich auf die verwundete Stelle frische Erde, Sand, Koth oder Taback schütten, was er nur in dem Augenblick gleich haben kann, damit das Speichelgift gleich von einem andern Körper eingesogen werde, ehe sich selbiges den menschlichen Säften beymischet; nachher kann er die Wunde mit Wasser auswaschen, und folgendergestalt verfahren:

2) Wird in einem Gefäße Biereßig gewärmt, und auf ein Quart ein halbes Pfund Butter genommen, und mit solchem Essig die Wunde einige Tage beständig belegt; sollte nun selbige in 9 Tagen nicht völlig unter diesem Umschlage heilen, so kann man sich des Unguentum de Cerussa und darüber des Nürnberger Pflasters bedienen, welches allezeit sehr bald die Heilung befördert hat. Herr M. hat weder Ungt. Aegyptiacum, noch Ungt. digestivum jemahls gebraucht.

3) Innerlich soll man dem Patienten ebenfalls anderthalb Unzen Biereßig mit etwas frischer Butter drey- bis viermahl des Tages zu trinken geben. Das gewöhnliche Getränke kann auch Wasser mit etwas Essig, Limonade, Tafelbier, Wasser mit wenigem Wein seyn, und hiermit muß man wenigstens 2 Wochen fortfahren.

4) In der Diät muß man sorgfältig einige Zeit das Fleisch vermeiden, und nur von Früchten, Zugemüse, Hülsenfrüchten seine Speise nehmen. Ferner sind alle starke Biere, aller Wein an sich, und überhaupt alle hitzige Geträn-

tränke zu vermeiden. Kummer, Aergerniß und Zorn können auf der Stelle tödten. Herr de M. sah dieses an einem Menschen, der schon völlig gesund, nur noch etwas matt war, und am folgenden Tage entlassen werden sollte.

5) Bey stark vollblütigen Personen kann das Aderlassen wohl nützlich seyn, ob es gleich bey vielen andern, eben wie das Schröpfen, unterlassen worden, die dennoch alle glücklich durchgekommen; dies wird dem Gutachten des gegenwärtigen Arztes überlassen. Das Schneiden, Brennen der Wunde, und die Blasenpflaster sind nach Hrn. de M. unnöthige, schmerzhafte Operationen; denn wenn sie in der Absicht angestellt werden, das Tollgift zurück zu ziehen, so kommen sie alle zu spät, indem wegen der Flüchtigkeit das Gift sich augenblicklich der warmen Lymphe mittheilt, eine solche Operation aber gemeiniglich erst nach einer oder mehrern Stunden vorgenommen wird. Sollte man nicht gleich Essig auf dem Lande haben, so kann man sich der Sauerkrautbrühe, Gurkenjauche und Quas bedienen, bis man sich bey der Wärme aus Bier, Essig macht. So wie man nun die Leute nach dem tollen Hundsbiß behandelt, so verfährt man gleichfalls, wenn der Mensch von andern stark erzürnten Thieren, Ottern, Vipern und andern giftigen Insekten gebissen worden, welches sich gleich durch den empfindlichen Schmerz, Röthe, Entzündung und Geschwulst zeigt; besonders ist der Biß der Ottern und Vipern in einigen Stunden tödlich, daher man gar nicht mit der Hülfe säumen muß.

4) Das

4) Das sicherste und gewisseste Hausmittel wider den kalten Brand. Von D. Hahnemann.

Man läßt zwölf Loth gute, mäßig grob gepulverte Eichenrinde mit acht Pfund Flußwasser allmählig so weit einkochen, daß die Flüssigkeit nur noch etwa ein Pfund beträgt, wenn man sie durch ein Tuch gedrückt hat. In dieses dem heftichten Braunbier ähnliche, verkühlte Dekokt taucht man einen leinenen vierfach zusammen gelegten Lappen, welcher größer als die schwarz werdende oder schwarz gewordene Stelle ist, legt ihn auf, und erneuert diese Auflegung alle halbe Stunden, so daß man jedesmahl einen neuen oder rein gewaschenen Lappen mit dem kalten Dekokte befeuchtet und umschlägt.

Binnen einigen Stunden steht gewöhnlich der Brand still, und höret auf zu stinken, wenn er feucht war. Man setzt aber dem ungeachtet diesen Umschlag auf angegebene Art fort, bis das Brandstück sich abgelöset hat, und zum Geschwür geworden ist; auch dieses heilt am besten durch fortgesetzte Auflegung dieser Flüssigkeit alle 3 — 4, endlich alle 8 — 12 Stunden.

5) Wie mit Personen so vom Blitze getroffen worden, zu verfahren.

Wenn ein Mensch vom Blitze getroffen, und todscheinend zur Erde geworfen wird, so entkleidet man ihn so schnell als möglich bis aufs Hemde, und löset zuerst vorzüglich die Halsbinde und alle übrigen Bänder an seinem Körper auf. Man macht darauf eiligst in einiger Entfernung von dem Orte, wo er erschlagen wurde, und wo möglich, in einem lockern Erdreich, ein horizontales Grab, so

lang, daß der Körper, gerade ausgestreckt, bequem darin liegen kann, und ungefehr einen halben Fuß tiefer, als der Mensch dick ist. Man ziehet nun dem Verunglückten auch das Hemde ab, und legt ihn ganz nackend und horizontal in das verfertigte Grab, so, daß er auf dem Rücken und mit dem Kopfe etwas höher zu liegen kommt, als mit den Füßen. In dieser Lage bedeckt man seinen nackenden Körper zwar völlig, und etwa eine Hand hoch mit der ausgegrabenen Erde, jedoch so, daß das Gesicht ganz frey und beym Einwerfen der Erde verschont bleibt. Man läßt nun den Verunglückten eine Zeit lang so eingegraben liegen, und bespritzt sein Gesicht öfters mit kaltem reinem Wasser. Ist noch ein Funken des Lebens übrig, so pflegt die Wiederbelebung, der Erfahrung zufolge, binnen einer, oder höchstens drey Stunden zu erfolgen. Zeigt sich nach Verlauf dieser Zeit keine Spur des Lebens, so ist der Unglückliche wahrscheinlich allzuheftig vom Blitz getroffen, und gleich anfänglich völlig getödtet, und alsdenn läßt sich unter diesen Umständen keine Wirkung des Erdbades, und folglich auch keine Wiederbelebung hoffen. Da es möglich ist, daß die Anwendung dieses vorgeschlagenen Hülfsmittels durch Mangel an Arbeitern oder Geräthschaften zum Graben verzögert werden kann: so muß man die Zeit, bis Arbeiter und Geräthschaften zum Graben herbeygeschaft sind, nicht unthätig verstreichen lassen, sondern dem Verunglückten, wenn er vollblütig ist, zur Ader lassen, und ihn beständig mit kaltem Wasser begießen, und überhaupt die bekannten Mittel anwenden.

6) Von den Krankheiten der Gänse.

Die jungen Gänse erkranken ganz gähe, hängen die Flügel, fressen nichts mehr, und sterben endlich. Man be-

bewahret die Eyerschalen, daraus sie geschlossen, sorgfältig auf, beräuchert die kranken Gänse damit, leget ihnen anbey Weinkraut in das Trinken, und läßt sie bey ihrem sonst gewöhnlichen Futter bleiben, bis sie wieder anfangen frisch und munter zu werden.

Die Gänse pflegen auch zuweilen lausig zu werden, und können, wegen beißenden Schmerzen, nicht wohl fortkommen und zunehmen. Diesem Uebel abzuhelfen, streuet man Farrenkraut etlichemahl die Woche hindurch in die Gänseställe, womit man sie vertreibet oder tödtet.

Die Gänse bekommen eben, wie die Hühner, manchmahl den Zipf. Man nimmt aber großen Bibenell, so auf allen Wiesen wächset, und siedet ihn so lang, bis er ganz weich wird, dann giebt man ihn den kranken Gänsen zu essen, statt ihrem gewöhnlichen Wasser setzt man ihnen diese Brühe vor.

Der Brachmonat ist gemeiniglich ihr Sterbemonath. Um diese Zeit sind die Schnaken, Mücken und Fliegen ihre Mörder und Feinde, sie setzen sich den Gänsen in die Ohren und stechen mit ihren Angeln dergestalt, daß die Gänse in Ohnmacht hinsinken.

Die Kennzeichen davon sind, wenn sie ihre Flügel ganz auf den Boden herabfallen lassen, die Köpfe immer schütteln, die Hälse ausstrecken, mit dem Schnabel zittern, melancholisch einhergehen, nicht fressen und saufen. Das allerleichteste Mittel dagegen bestehet darin, daß man ihnen in diesem Monath öfters die Ohren mit Baum- oder Leinöl bestreiche.

Die Gänse mausen, wie jeder andere Vogel, und sind dabey ganz traurig, man erquicket und erfrischt sie da-

durch, wenn man ihnen etwas Kupferwasser in ihr Trinkgeschirr hineinwirft.

Die Gänse bekommen auch oftmahls eine epidemische Krankheit von dem Mehlthau, so wie im 178ostien Jahre diese allgemeine Seuche unter ihnen herrschte. Die Krankheit war leicht kennbar: denn die Gänse keichten so sehr, daß man sie von weitem schon hörte. Einige fingen auch zu hinken an, und keichten und hinkten immer mehr, bis sie krepirten, zuletzt konnten sie fast gar nicht mehr gehen. Man wandte verschiedene Mittel an, es half aber nichts dagegen, und ganze Heerden kamen um das Leben. Eine Wirthinn, der schon vorher auf zwanzig Stück auf diese Art krepirten, kam endlich auf folgenden Einfall. Sie behielt ihre kranken Gänse zu Haus im Stalle, und gab ihnen eine Brennsuppe, bloß von gebranntem Mehl ohne Butter und Schmalz, und gab ihnen dabey gebrochenen, das ist, geschrottenen Haser. Anfänglich wollten zwar die Gänse die Brennsuppe nicht fressen, sie wurden aber durch den Durst dazu gezwungen. Nachdem sie dieselbige einige Tage fraßen, war ihnen dieses Futter sehr angenehm, und waren sehr begierig darnach, so, daß sie ganze Kessel voll aufzehrten.

Es wurden nicht nur die Gänse, welche noch nicht krank waren, gesund erhalten, sondern auch alle diejenigen, welche dem Tode schon nahe waren, und schon wirklich zu krepiren schienen, in Zeit von acht Tagen wieder gesund. Für diese Wahrheit stehe ich um so mehr gut, als ich selbst ein Augenzeuge davon war.

Noch eine andere Seuche überfället manchmahl die Gänse. Sie hängen die Köpfe, fressen nichts, haben den

Durch-

Durchfall, und ihr Koth ist wie Oel. Diese Pest pflegt sich gemeiniglich im Brach- und Heumonath zu ereignen, da auf schöne heiße Tage gleich nasses und kaltes Wetter einfällt, und die Gänse zu früh auf die Weide getrieben werden, ehe die Nässe oder Mehlthau aufgetrocknet ist. Man braucht dagegen Angelica, Liebstöckel, Malz, so man unter das Futter mischt, wodurch sie wieder genesen.

7) Von den Krankheiten der Hühner.

Eine ihrer gewöhnlichsten Krankheiten ist der so genannte Zipf (Pips oder Zips anderer Orten). Diese Krankheit ist nichts anders, als eine Verunreinigung der Lymphe, und eine Verhinderung des Umlaufs dieses Saftes, woraus Verstopfung der Nasenlöcher und derer zarten Drüsen auf der Zunge entstehet, und ihnen die Luft, wie ein heftiger Stockschnupfen, benimmt, den Zufluß der Lymphe, folglich die Verdauung der Speisen, verhindert, selbige in eine Auszehrung stürzet, und also tödtet. Es kömmt nicht nur allein vom unreinen Getränke her, sondern auch von besondern unreinen Feuchtigkeiten, und überdieß von unächtem Futter, besonders bey dem jungen Hühnervieh, und bey den Alten, wo die Kräfte wieder abnehmen.

Die grünen Getraidekörner um die Erntezeit herum, bekommen ihnen sehr übel, sie bekommen ein auszehrendes Fieber und den Zipf, davon sie bald sterben; desgleichen neu gebackenes Brod, nicht minder das faule Mistwasser.

Die Kuren dagegen sind sehr verschieden. Man nimmt ein Stückchen Speck, nach Proportion des Viehes, schabet vom antimonio crudo ein feines Pulver, wälzet den Speck darin herum, giebts dem kranken Thiere, läßt es

wenigstens zwey Stunden nicht saufen, so wird es in zween Tagen gesund. Andere lösen das weiße Häutchen, so an der Zungenspitze wächst, ab, bestreichen es mit Knoblauchsaft oder sche, legen den Hühnern Feldkümmel und Hammerschlag ins Saufen, und geben ihnen grünen Kohl zu fressen.

Ein gutes Hühnerpräservativmittel soll besonders seyn, daß man ihnen Pferdeameisen zu fressen gebe, die sie gerne aufzehren, sie gelinde purgiren, und bey ihrer Gesundheit erhalten. Die Hühner werden gerne lausig, man wäschet sie mit Menschen oder Kühharn, wodurch sie leicht befreyet werden. Sie bekommen auch gerne den Durchlauf. Man nimmt eine Handvoll Gerstenmehl, ein Stück Wachs, Essig oder Wein, läßt es bey dem Feuer gelinde durch einander gehen, erkalten, und giebts den Hühnern zu verspeisen.

Vom Regenwetter und der Kälte bekommen sie böse Augen, diese schmiert man ihnen mit Portulacsaft oder Frauenmilch.

Wider die Flecken oder das Fell der Augen nimmt man Armonicsalz, Kümmel und Honig, eines soviel, wie das andre, zerstößet es durch einander und schmieret sie damit. Oder man ziehet ihnen die Flecken mit einer spitzigen Nadel ab.

Den verstopften Leib muß man mit einem Halme öffnen, ihnen vorne am Kropf, um die Schenkel und hintenzu die Federn ausrupfen, damit sie den Koth nicht bey sich behalten, und also der natürliche Gang verstopft werde. Kommt ein Unfall oder Sterben unter die Hühner, so hat man sich nur nach Pferdeameisen umzusehen, wie

ich

ich schon bemerket habe; oder man nimmt Einhakenwurzel und Speck, hackts durch einander und giebts ihnen zu fressen.

8) Von den Krankheiten der Tauben.

Die Krankheiten, denen die Taube unterworfen ist, davon sind einige allem Federvieh gemein: nämlich die Dürrsucht und das Mausen. Einige sind aber den Tauben eigen, als die Schwermüthigkeit, Krätze und Pocken.

Dem Mausen, das ist, dem Ausfall und Wachsthum der frischen Federn, sind sie alle Jahre unterworfen. Es fängt solches kurze Zeit nachher an, wenn sie zu hecken aufgehöret haben. Bey einigen früher, bey andern später, gemeiniglich gegen Ausgang des Sommers. Ob sie nun wohl die Federn nach und nach verlieren, so entkräftet sie solches doch nicht wenig. Sie haben wenig Lust zu fressen, sitzen traurig, aufgeblasen, und arbeiten beständig in den Federn. Sie zerbeißen nämlich die Scheide, in welcher die Feder hervorkömmt, um ihren Wachsthum zu befördern. Die Ursache dieses jährlichen Ausfallens der Federn suchet Willugby in einer vorhergehenden Krankheit. Die Vögel, sagt er, wären im Frühlinge und die ganze Heckzeit über mit einem Liebesfieber behaftet, wenigstens lasse sich die überaus starke Hitze zur Begattung mit einem hitzigen Fieber vergleichen. Durch die Begattung, durch das Hecken und Auferziehen der Jungen würden sie mager. Nach der Heckzeit nähmen sie aber wieder zu, ihre Haut dehnte sich daher aus, die Schweißlöcher öffneten sich weit stärker, und folglich könnte es nicht anders kommen, als daß die Federn aus solchen herausfielen. Ich habe jederzeit die Federn für Pflanzen, so in dem Körper der Vögel wach-

sen, gehalten, und suche also dieses Ausfallen nirgends anders, als in der erlangten Reife der Federn selbst. Diese Krankheit aber ist nicht so gefährlich, als allgemein sie ist. Es werden wenige, wenn sie sonst Kräfte haben, und nichts anders dazu kommt, an solcher sterben. Doch empfinden sie, wenn sie die Kiele aus den Flügeln und dem Schwanze verlieren, dem Ansehen nach die größten Schmerzen. Das allermeiste müssen die Jungen ausstehen, wenn sie zum erstenmahle abkielen; doch überstehen solches ebenfalls die allermeisten. Gefährlicher ist die Dürrsucht. Sie entspringt aus Verstopfung des Drüsenabzugs hinten auf dem Bürzel, und aus Zurücktretung des in diesem Drüsen zubereiteten Schmalzes. Die Tauben, so damit befallen werden, nehmen augenblicklich ab. Sie sitzen traurig. Sie leisten den andern bey ihrer Feldflucht keine Gesellschaft. Sie wedeln stets mit dem Schwanze und hacken beständig um die beschriebene Gegend, um dem verstopften Abzug wieder zu eröffnen. Sie fressen wenig, und ermatten endlich, wenn ihnen nicht Hülfe geschiehet, dergestalt, daß sie nicht mehr die Kraft zu fliegen haben, sondern auf die Erde fallen, wo sie, wenn sie nicht ihrer Feinde Rachen füllen, endlich doch als ein Gerippe sterben müssen. Diese höchst schädliche Verstopfung des Drüsenabzugs aber soll aus allzu großer Erhitzung, aus Mangel genugsamen oder frischen Wassers, und aus übermäßigem Genusse des Rocken- und Leinsaamens herrühren. Es ist aber diese Krankheit an und vor sich nicht gefährlich, wenn man solche nicht überhand nehmen läßt, sondern die gehörigen Mittel dagegen, wie ich bald zeigen werde, anwendet.

Die Schwermuth, als die erste unter den Krankheiten, so den Tauben eigen sind, ist gar gewöhnlich. Sie

sitzen

sitzen traurig, fressen wenig, legen den Kopf rückwärts über die Flügel, und scheinen ganz zu vergehen. Man mag sie aber betrachten, wie man will, so findet man kein Zeichen einer Krankheit an ihnen, und sie fallen endlich dahin, ohne daß man erkennet, was ihnen gefehlet hat. Die Ursache dieser Krankheit lieget hauptsächlich in dem schwarzen, schweren Geblüte derselben, oftmahls auch in ihrer Geilheit. Und wenn ihnen ein Gatte zugegeben, und das Blut verdünnet und gelüftet wird, verliert sich auch die Schwermuth in wenig Tagen.

Die Krätze ist daran kenntlich, wenn die Tauben um den Schnabel und die Augen herum ganz nackend, grindig und schabig werden. Sie entstehet vom Genusse unreinen und faulen Wassers; sie verliert sich aber auch von selbsten, wenn die Tauben zu reinem frischem Wasser gelangen können. Gleiche Bewandniß hat es mit den Pocken. Es ist bekannt, daß solches nichts anders, als Blattern sind, so Eiter unter sich setzen. Diese Krankheit ist die schlimmste, dabey aber doch noch in so weit gut, daß sie die Jungen allein befällt. Sie herrscht fast alle Jahre unter ihnen, und dieses meistens in den Hundstagen. Sie rafft nicht allein viele hinweg, sondern macht auch, daß viele um diese Zeit für dem Taubenfleische einen unüberwindlichen Ekel haben. Der Grund dieser Krankheit liegt theils in der Luft, theils in dem Geblüte der Tauben, als welches durch den Genuß des in diesen Monathen meistens stinkenden und faulen Wassers, in eine Gährung und Fäulniß gesetzet wird, und solche hernach durch eiternde Blattern auszuwerfen sucht. An den Orten, wo hinreichendes frisches Wasser vorhanden ist, pfleget diese Seuche nicht so leicht außer durch die Luft, einzuschleichen.

Der Ausfall der Federn ist natürlich, ein Arzt, aber nie ein Herr, sondern Diener der Natur. Man muß also der Natur ihren Lauf lassen. Zwar Oppian erzählet, daß die Falkenwärter ihren Falken den Ausfall der alten und Durchbruch der neuen dadurch erleichterten, daß sie solche mit dem Fette gekochter Schlangen bestrichen. Ich weiß aber nicht, ob sich solches auch bey den Tauben thun lassen würde. Für die Dürrsucht ist kein besseres Mittel, als daß der verstopfte Drüsenabzug durch einen Schnitt oder auf andere Weise eröffnet, das versammelte Schmalz rein ausgedrücket, und die Wunde mit Salz oder Asche und Butter bestrichen werde. Die Schwermüthigkeit ist unheilbar, wenn man die Ursache derselben nicht zuförderst zu heben bemühet ist. Rühret sie also von der Last des unehelligen Standes her, so muß man für diese Liebeskrankheit auch auf ein Liebesmittel, einen Gatten, bedacht seyn. Entspringt sie aber aus dickem, schwerem Geblüte, so weiß ich keinen bessern Rath, als die Eröffnung einer Ader unter dem Flügel. Vielen wird dieses lächerlich scheinen: allein ein Wirth und Gärtner darf sich an kein Auslachen kehren. Wenigstens versichere ich, daß ich das Aderlassen nicht nur in diesem Falle, sondern auch bey der Dürrsucht, der Krätze, bey besorgten Pocken sehr heilsam gefunden habe. Was aber diese beyden letztern Krankheiten besonders anbelanget, so kann ich dafür hiernächst nichts besseres anrühmen, als daß man bey deren Besorgung den Tauben frisches und reines Wasser reiche, und ihnen in solchem oder auf andere Art Spießglas beyzubringen suche. Ueberhaupt ist frisches und reines Wasser das sicherste und beste Bewahrungsmittel gegen alle Anfälle der Tauben. Wer sich darauf befleißiget, wird der andern Mittel größtentheils gar entübriget seyn können.

9) Von

9) Von den Krankheiten der indianischen Hühner.

Ihre Krankheit in der Jugend ist, daß sie krumme Füße bekommen, und daran leicht sterben. Hierzu kann die geringste Kälte, oder auch nur das Verbrennen der Brennneßeln Gelegenheit geben. Dieses zu vermeiden, wird also nöthig seyn, daß man ihnen von Jugend auf dergleichen Futter gebe, so einen nicht zu dünnen und schwachen Nahrungssaft machet, dabey die Ausdünstung genugsam erhalte, als durch deren Zurückhaltung, weil sie ein wärmeres Klima gewohnt gewesen, und folglich dazu geneigter, ihre meisten Krankheiten, hauptsächlich wo die Haut bloß ist, entstehen, und folglich vor die Stärkung ihrer Füße mit sorgen; sie ferner vor Regen behüte, welcher ganze Heerden tödten kann, weil durch die Kälte und Näße an der Haut, dieselbe ganz zusammen gezogen, und die Ausdünstung völlig gehoben wird. Man giebt ihnen sonst weichen Käse zu fressen: sie fressen ihn zwar gerne, verfallen aber wieder in die alte Krankheit. Das beste ist, man gebe ihnen von Jugend auf nichts anders, als recht dick gekochte und gebrochene Erbsen, und darunter klein geschnittenen Schnittlauch, so sie begierig fressen, und davon gut fort wachsen, weil sie dadurch einen starken Nahrungssaft bekommen, und zugleich stärker transpiriren, als wozu ihre Haut des gewohnten wärmern Klimas wegen, zu inclíniren scheinet. Von außen kann man ihnen, so bald sie auskommen, die Füße mit Brandwein waschen, und dieselben dadurch stärken, wodurch sie schnell fortwachsen, und nicht leicht erkranken. Wenn aber eines schon krumme Füße hat, so kann man ihm so leicht nicht helfen, jedoch aber so weit bringen, daß es zum Essen tauglich werde;

man setzt ihm das Essen allemahl vor, oder läßt es das bey sitzen. Wenn sie ausgewachsen sind, so können sie auch die härteste Kälte aushalten, woraus zu schließen ist, daß ein Thier, so in dem wärmsten Klima gezeugt worden, endlich nach öfterer Generation sich an ein kälteres gewöhnen könne, ob es gleich bey seinen Krankheiten noch sehr übel die Kälte empfindet, und alsdenn leicht daran stirbt.

Sie werden zuweilen um den Kopf herum ganz häßlich, und en lich gar blind: man legt ihnen alsdann gestoßenen Meerrettig oder Gaffer ins Trinken. Desgleichen dienet ihnen, wie überhaupt jedem Geflügel zum allgemeinen Präservativ, daß man ihnen die ersten sechs Wochen hindurch Ameisen und Ameiseneyer vorstreue, damit sie sich reinigen können.

10) Von den Krankheiten der Pfauen.

Wenn die jungen Pfauen krank werden, und man die eigentliche Ursache davon nicht weiß, so giebt man ihnen Heuschrecken zu fressen, denen man aber vorher die Füße abreißen muß. Mehlwürmer, Spinnen und Fliegen leisten die nämlichen Dienste.

Wenn die Pfauen legen, so pflegen sie gemeiniglich ganz blöde zu werden. Ihre Kur ist dann, daß man ihnen in Wasser geschwellten Weitzen, Haber oder geröstete Bohnen zum Futter gebe. Die Milch ist ihnen durchaus schädlich und Gift. Die übrigen Krankheiten haben sie mit den Hühnern gemein, folglich muß man auch die nämlichen Hülfsmittel anwenden.

11) Mittel die Eyer lang zu erhalten.

Die Herrn Arzneygelehrten halten zwar nicht viel auf die alten Eyer, und die Alten pflegten sogar zu behaupten: ein Ey wäre den ersten Tag Gold, den zweyten Silber, und den dritten Bley; allein die Nothwendigkeit bindet sich daran so sehr nicht, weil man immer Eyer im Vorrath haben muß, die man eben täglich unter den Hühnern nicht weg nehmen kann, man muß also solche zu erhalten suchen. — Im Sommer hat man nicht viel Mühe dabey. Man legt die Eyer an einen kühlen Ort in Schubläden in Kleyen, wo sie stehen müssen, und bemerket auf den Schubladen den Tag, da sie geleget worden. Dieses dienet, die alten von den jungen zu unterscheiden, und jene vor diesen im nöthigen Fall herzunehmen.

Den Winter durch erhält man sie im Heu, Gesott, Mehl oder Aschen. Sie müssen aber durchgehends auf den Spitzen stehen, und keines das andere berühren. Die im October gelegten Eyer sollen die tauglichsten dazu seyn. — Man setzt auch die Eyer in Salz und Asche, und stürzet sie alle acht Tage wenigstens einmahl um, da man nämlich sie anfänglich alle auf die Spitzen stellet, und in gemeldeter Zeit hernach umkehret. Salz und Asche haben eine conservirende Kraft, da hingegen das Stroh und Heu bald ersticket, einen übeln Geruch annimmt, und solchen den damit verwahrten Eyern mittheilet. Es hat uns Mr. Reaumur in seinem Memoires der königl. französch. Akademie des 1755sten Jahres noch eine andere Manier gelehret, vermöge welcher, gemäß seiner Versicherung, die Eyer Jahr und Tag so gut, als ob sie erst wären von der Henne gelegt worden, erhalten werden könnten. Die ganze Kunst bestehet darin, daß man die frisch gelegten Eyer in reines

und

und nicht übel riechendes Unschlitt, wozu das von Schaafen und Hämmeln das beste ist, eintauche, und sie also überziehe, wodurch verhindert wird, daß das Ey nicht ausdämpft, sondern beständig voll bleibet, folglich keine Luft eindringen, und solches alteriren kann. Wollte man unter das Unschlitt etwas Wachs zerfließen lassen, so würde es um soviel besser seyn. Aber weil das Wachs theuer, so würde auch dadurch der Preis der Eyer erhöhet werden. Zu geschweigen, daß das Unschlitt mit warmen Wasser bald von den Eyern hers abgebracht und zu einem andern Gebrauch verwendet werden könn.

12) Von Erhaltung des Getreides.

Im Journal oeconomique (Junius 1768) ward folgendes Mittel, das Getreide lange gut zu erhalten und zu verbessern, gerühmt, welches Mr. de Setieres angegeben hat.

Gegen die Ernte läßt man das Getreide ausdreschen, das man aufheben will, man läßt es doch nicht worfeln, sondern verwahrt es mit der Spreu an einem trocknen Orte. Wenn man demnächst die folgende Ernte einscheuert, banset man drey Reihen Garben fest auf einander; darauf schüttet man ohngefehr drey Zoll hoch, von dem ausgedroschenen aber nicht geworfelten Getreide. Darüber banset man wieder zwey Lagen neue Garben, und schüttet wieder drey Zoll hoch altes Getreide darauf. Und so fährt man fort bis ans Ende. Dieses mit der neuen Ernte vermischte Getreide schwitzt von neuem, und verbessert sich dadurch solchergestalt, daß es sich 5—6 Jahre halten kann, wenn anders die neue Ernte gut trocken eingekommen ist. Mr. de Setieres versichert aus der Erfahrung, daß solch Getreide

treide gut zum Saamen ist; zum Bakken, wenn es bis ins sechste Jahr aufgehoben wird, merklich besser ist, als Getreide von der letzten Ernte, oder von zwey bis drey Jahren. Ein Pariser Setier (macht ohngefehr $5\frac{1}{4}$ Hmten) von frischem Getreide von 1767 hat nach dem Bericht nur 245 Pfund, ein Setier von 1755 auf obige Weise aufgehobenes Getreide hingegen 280 Pfund Brod gegeben. Es ist dabey nicht gemeldet, ob von Weitzen oder von Roggen die Rede ist; vermuthlich ist die Erfahrung mit der ersten Gattung gemacht. Das Gewicht des Getreides und folglich des daraus gebackenen Brods kann bekanntlich aus andern Gründen veränderlich seyn. Bey dieser Methode würde es demnach vornehmlich darauf ankommen, ob das Getreide länger gut bleibet, und besonders vor dem Wurm sicher ist. Weil die Sache für Korn-Magazine und Aufschüttung des Getreides von Wichtigkeit ist, so wäre zu wünschen, daß Erfahrungen davon gemacht, und der Erfolg derselben dem Publiko umständlich vorgelegt würde.

13) Mittel, das Korn im Felde wider das Auswachsen zu bewahren.

Der betrübte Anblick, wenn bey regenhafter Witterung die Feldfrüchte in den aufgestellten Haufen auswachsen, sollte billig schon längst sorgfältige Hauswirthe belehrt haben, auf Mittel zu denken, um diesem Uebel abzuhelfen. Das Mittel, worauf man hier am natürlichsten fallen muß, ist so wenig umständlich, daß man sich wundern muß, warum es nicht überall eingeführt ist. Man bedienet sich desselben in den oberrheinischen Gegenden. Es werden nämlich 10 Garben in die Spitze gegen einander aufgesetzt, und diese werden mit der eilften, wie mit einem Dache,

bedeckt. Das Erste ist leicht. Eine Garbe wird gerade in die Höhe, und die übrigen werden um sie hergestellt. Auch kann man, um den Haufen gegen den Wind fester zu stellen, zuerst drey Garben gegen einander richten, und darnach die übrigen um sie herstellen. Hauptsächlich aber kommt es auf die letzte Garbe an, die das Dach ausmachen soll. Diese wird ein wenig dicker gemacht als die übrigen; man bindet sie mit einem starken Seile nahe gegen das untere Ende so fest zusammen, als es nur möglich ist, und es pflegt solches gemeiniglich durch zwey Leute zu geschehen, die das umgeschlagene Seil durch Hülfe der gegen die Garbe gestellten Füße fest ziehen. Darauf drehen sie dasselbe in einen Knoten, und nunmehr wird diese Garbe gebrochen. Dieses geschiehet auf folgende Art: man faßt über dem Seile nach der Seite der Aehren zu, eine Hand voll Halme nach der andern, und bricht dieselben auswärts über das Seil; wenn man herum ist, so verfährt man weiter, eben so, bis man in die Mitte kommt. Darauf wird die Garbe oben auf den Haufen gedeckt, und zwar so, daß die Aehren hinunter hängen, die Stoppel-Enden aber in die Höhe stehen; man streicht die Halmen mit der Hand um den Haufen herum, damit nirgends Oeffnungen bleiben, und bieget das obere Ende etwas nach Westen, damit die Stürme in dieser Jahreszeit, welche gemeiniglich aus der Gegend kommen, das Dach nicht leicht abwerfen, ingleichen damit der Regen quer durch die Halme seitwärts abziehen könne. In dieser Stellung ist ein Kornhaufen im Felde für das Auswachsen ganz sicher, von oben kann kein Wasser durch das feste Band dringen, und zur Seiten läuft es an den herabhängenden Halmen ab. Gesetzt auch, daß etwas Wasser durch das Band zöge, so folgt dasselbe dennoch den seitwärts hangenden Halmen,

und

und kommt nicht in die Aehren des Kornhaufens. Selbst die Aehren der obern Garbe bleiben unbeschädigt, und der ablaufende Regen dringt nicht so tief an die Körner der umgekehrten Aehren, daß sie davon auswachsen können; es wäre sonst, daß der Regen sehr lange anhielte, und alsdenn geht weiter nichts verloren als die oberste Garbe. In dieser Stellung läßt der Bauer das Korn, welches er nicht zur nöthigen Consumtion zu dreschen braucht, oft bis gegen Michaelis stehn, bis er die nöthigere Feldarbeit abgethan hat; es giebt so gar einige Gegenden, wo der Bauer durch obrigkeitlichen Befehl gehindert wird, früher als im September einzuscheuern, wenn die Gefahr der Gewitter vorüber ist, welche oft durch ihre Entzündungen die ganze Ernte eines Hofes mit einmahl in die Asche gelegt, und zu dieser Vorsicht Anlaß gegeben haben.

Sollte nun dieses nützliche Mittel ebenfalls bey uns einzuführen seyn? Ich wüßte nicht, was uns hieran verhindern sollte? Die einzige Bedenklichkeit scheint nur diese zu seyn: weil wir allhier das Korn nicht mit der Sichel schneiden, sondern abmähen. Hiermit kommt vieles Kraut zwischen die Garben, welches bey anhaltendem Regenwetter in Stockung gerathen, und wenigstens das Stroh verderben könnte. Es käme auf Versuche an, ob diese Besorgniß so gegründet ist, als sie vielleicht scheint. Außerdem wächst nicht allenthalben so viel Kraut, daß solches zu befürchten wäre, wenigstens auf dem Sandlande. Und wenn ja das Kraut die einzige Hinderniß seyn sollte; so wäre es vielleicht der Mühe werth, daß man in den Gegenden, wo viel Kraut wächst, den Rocken zu schneiden anfinge, um sich dieses vorzüglichen Vortheils bedienen zu können. Im Grubenhagenschen und Göttingischen, wo

das Schneiden einmal eingeführt ist, käme es nur auf Hauswirthe an, welche den Anfang machten, um den Uebrigen ein Beyspiel zu geben.

14) Täfelchen aus Fleischbrühe, die sich über ein Jahr lang erhalten, und auf Reisen leicht fort zu bringen, und in Ermangelung frischen Fleisches gebrauchet werden können.

Nehmet ein Viertel von einem fetten Ochsen, ein ganz Kalb, oder nur ein Theil davon, wenn sie groß sind, zwey Schöpse, zwey Mandel alte Hühner und junge Hähne, oder ein Dutzend abgerupfte, ausgenommene und zerstampfte alte Kalekutsch-Hühner. Nachdem alles dieses Fleisch gereinigt, abgebrühet, und die Ochsen oder Schöpfüße, jedes besonders abgewaschen worden, so wirft man alles in einen großen Kessel, und thut 12 bis 15 Pfund von besonders gekochten und warm ausgepreßten Hirschhorne darzu, und übergießt alles mit vier Eimern Brunnenwassers. Deckt den Kessel mit einem Deckel zu, verschmieret ihn rund herum mit Kleister, und leget ein Gewichte von funfzig bis sechzig Pfund darauf; macht Feuer darunter, und kocht das Fleisch bey einem gelinden und gleich starken Feuer sechs bis sieben Stunden, ohne es zu schäumen, oder so lange bis die Knochen sich gut loslösen. Alsdenn hebt das gröbste heraus, und laßt das übrige immer bey einem gelinden Feuer in den Kessel fort weichkochen. Wenn es weich, so nehmet es schnell heraus, hacket es gleich kleine, und bringet es im Augenblick unter eine große Presse, die mit eisern heiß gemachten Blechen versehen ist, um die Brühe heraus zu pressen.

Wenn

Wenn das vorbey, so thut alle das ausgezogene mit der im Kessel zurückgebliebenen warmen Fleischbrühe zusammen, und seihet es durch ein hären Sieb, um das grobe abzusondern. Lasset alles kalt werden, und schöpfet das Fett ab; salzet es ein wenig, und werfet weißen Pfeffer und gepülverte Nelken hinein. Machet es abermahls warm, und rührt es mit einem hölzernen Löfel so lange beständig um, bis es, wenn es auf eine kalte Schüssel gegossen wird, zu einer dicken braunen Gallerte gerinnet. Hebet nunmehr alles vom Feuer, lasset es nur halb kalt werden, und gießet es in einen glasurten Topf, der nur drey Zoll tief ist. Wenn dieser Extract völlig kalt ist, so bringet ihn in eine Stube, oder in einen Backofen, aus welchem das Brot erst genommen worden, der aber ja nicht zu heiß ist, daß es nicht verbrenne, zum abtrocknen. Es muß so weit einkochen, daß es wie ein starker Leim wird, und sich leicht brechen läßt, damit man kleine Täfelchen von zwey oder vier Loth daraus machen kann. Diese Täfelchen hebt man in wohl verwahrten Gläsern zum Gebrauch, oder in Kästchen, die trocken stehn, auf. Sie haben einen guten Geschmack, und können zu gewöhnlichen Fleischbrühen und Suppen gebraucht werden. Will man Brühe haben, so läßt man zwey oder vier Loth in ein Maß Wasser, je nachdem, daß man die Brühe stark haben will, zergehen, und braucht sie worzu man frisch Fleisch nimmt.

15) Mittel das Bier klar zu machen, daß es nicht so leicht sauer werde.

Auf eine Tonne Bier rechnet man für 1 gr. Hirschhorn, pulverisirt, wie zum Kaffe. Dieses mit 2 Kannen von den nämlichen Biere ans Feuer gesetzt, daß es zusam-

men aufkocht, und dann wird es so warm, und zusammen aufgeschüttelt, in die Tonne Bier gegossen, und eine Nacht ruhig liegen gelassen; sodann aber sogleich auf Flaschen gezogen. Es wird so helle als ein Rubin, doch muß das Bier schon etliche Tage helle seyn, und gegohren haben, ehe man sich dieses Mittels bedient. (Göttingische Anzeigen 1771. S. 118.)

16) Wie das Getränke verschiedene Jahre hindurch bewahret werden könne, so daß es nicht sauer werde. Von Brelin.

Man läßt sich in einem Keller, oder solchem Hause, wo die Sonne mit ihrem Scheine nicht hinkommen kann, einen so großen breternen Kasten machen, daß einige Tonnen darin liegen können; unter jede Tonne werden zwey Steine, der eine forn und der andere hinten, auch zwischen diesen wieder ein Stein gelegt, so daß sie nicht zu einander kommen können; so müssen dieselben auch auf allen Seiten eine gute quer Hand inwendig von den Wänden der Kiste abliegen. Wenn nun die Tonnen solchergestalt eingelegt, mit Getränk angefüllet, verspündet und abgetrocknet worden, muß man feinen und wohl abgetrockneten Sand in Bereitschaft haben, womit die breternen Kasten solchergestalt ausgefüllet werden, daß die Tonnen auf allen Seiten, und eine gute Hand hoch darüber, mit Sand umgeben sind; dabey können noch unten an den Kasten ein oder zwey kleine Thüren gemacht werden, wodurch der Sand ausrinnet und schleunig weggenommen wird, wenn die Tonnen leer sind, und ander Getränke an die Stelle kommt, zu dessen Bewahrung derselbe Sand eben so nützlich ist. Bey Einlegung der Tonnen, werden Zapfen darein gesetzt, die so

lang

lang sind, daß sie durch den Kasten hineinreichen, mit einer mäßigen Länge voraus zum abzapfen, und oben auf wird gleichfalls ein Zapfen mit einem Luftloche eingesetzt, wodurch der Wind jedesmahl, wenn man des Getränkes benöthigt ist, sparsam und vorsichtig eingelassen wird.

17) Käse a la Bourquignotte zu machen.

Man rührt ein Nösel Rahm, etwas geriebene Citronschaale und so viel gestoßenen Traganth, als man mit 3 Fingern fassen kann, unter einander, bis der Rahm recht steif und dicke wird, ohne daß er schäumend in die Höhe steigt. Diesen läßt man in einen kleinen geflochtenen Korbe der mit feiner Leinwand belegt ist, austropfen. Wenn der Käse das Wasser verlohren und die Gestalt des Korbes angenommen hat, stürzt man ihn auf die Schüssel, worin er auf die Tafel kommen soll, und bestreuet ihn überall mit Zucker.

18) Marschal-Käse zu machen.

Ein Quart Rahm wird in ein tiefes Geschirr, mit ein wenig geriebener Citrone gethan, und mit den Querl so lange umgerührt, bis er recht dick geworden ist, und die Gestalt des Geschirres angenommen hat, alsdann wird er in die Schüssel gethan, worin er angerichtet werden soll, und mit feinem Zucker überstreuet.

19) Wie in England der frische Milch- oder Morgenmilch-Käse gemacht wird.

Diese Art Käse ist gewissermaßen ein allgemeines Produkt der Holländerey, wie die frische Butter. Des Morgens, wenn die Leute mit der Milch zu Hause kommen,

wird ein reiner, großer Zober in Bereitschaft gehalten, und die am vorigen Abend eingebrachte Milch sorgfältig abgerahmet (die Sahne davon abgenommen). Man gießt die frische Milch so warm, als sie von der Kuh kommt, durch ein Sieb in den Zober, sodann gießt man auch die von der Abendmilch abgenommene Sahne durch eben dies Sieb. Wenn sich diese mit der frischen Milch vermischt, wird sie derselben eine solche Fettigkeit geben, als diejenige hat, die man in den Städten unter dem Nahmen der Sahne zu verkaufen pflegt. Diese Sahne allein ist zu fett, und wird daher mit etwas warmen Wasser verdünnet, damit sie desto leichter gerinne. Man muß davon so viel hineingießen, daß alles ziemlich warm werde. Wenn dieses geschehen ist, läßet man alles abkühlen, und rühret es deswegen mit einer hölzernen Kelle um, bis es eben laulicht ist; alsdenn kann man das Lab hinein thun. Das Verhältniß dieses Labes, wenn solches nach der weiter unten folgenden Vorschrift gemacht ist, läßet sich genau bestimmen. Denn dieses Lab ist so stark, daß ein Löffel voll für 3 Gallons *) Milch genug ist. Wenn daher z. B. der Landmann eine Quantität Milch von 21 Gallons hat, so weiß er, daß er 7 Löffel voll hineinwerfen muß; und hiernach kann er das Maaß auf jede Quantität bestimmen. Man muß das Lab mit einiger Sorgfalt aus dem Sack nehmen, so daß man dasselbe nicht rührt. Wenn man die gehörige Quantität hat, muß es sehr sorgfältig in die Milch durchgesichtet werden. Denn, wenn das geringste von dem geronnenen des Labes in die Milch fällt, wird es in der gekäseten Milch, welche es durchaus verursachet, nicht gesehen werden; und wenn es hernach, wo man Käse macht, mit dem übrigen ver-

*) Ein Gallon beträgt vier und ein Viertel Dresn. Kannen.

vermischt wird, wird es den Fleck, wo es ist, anstecken und verderben; und jedermann der mit diesen Sachen bekannt ist, weiß, wie gefährlich es ist, wenn der Käse einen verdorbenen Fleck bekommt; es fehlt niemahls, daß er sich nicht weiter ausbreite, und auch das übrige verderbe.

Wenn das Lab hinein gethan ist; wird das Gefäß zugedeckt, und muß $\frac{1}{2}$ Stunde lang stehen. Dieses ist die zur Operation nöthige Zeit, wenn der geronnene Theil von dem Molken abgesondert werden soll. Am Ende der halben Stunde muß der Deckel abgenommen werden, und wenn die Absonderung noch nicht geschehen ist, muß man nicht länger warten, denn daß würde vergebens seyn, sondern man muß mehr hineinschütten. Außer dem Unterschiede der Stärke des Labes selbst, ist auch ein großer Unterschied unter der Milch. Eine Art Milch erfordert mehr von gleicher Stärke als eine andere. Hätte man nun neues Lab einschütten müssen, so muß das Gefäß, wie vorhin, zugedeckt, zu weilen aber aufgemacht werden, um die Wirkung zu sehen. So bald die Absonderung geschehen ist, muß das Geronne wohl gestoßen, und in den Molken umgearbeitet werden. Am besten kann man dieses mit einer flachen breiten Kelle, und nachher mit der Hand, thun. Wenn die Masse eine Zeitlang umgerühret ist, wird sie geknetet und zwischen den Händen zusammen gepreßt, und dann auf den Boden des Gefäßes hinunter gedrückt. Wenn die Masse auf den Boden liegt, müssen die Molken mit einer flachen Kelle abgeschöpft werden; und indem dieses geschiehet, muß der Käse-Napf bey der Hand seyn, die Masse einzunehmen. Die Masse wird mit den Händen aufgenommen und gebrochen, und in den Napf welcher unten löcherich ist, oder von Ruthen geflochten seyn kann,

hinein gedrückt. Wenn der Napf wohl gefüllet ist, muß das Käsebret darüber gelegt, und mit einem kleinen Gewichte beschweret werden. In diesem Stande läßt man es so lange, bis alle übrige Molken, welche sich durch das Kneten mit der Hand nicht absondern wollen, nach und nach ausgepreßt sind. Wenn die Molken ausgetröpfelt sind, muß man ein großes Käsetuch naß machen, den Käse über das Bret legen, und ihn dann darauf umkehren, das Tuch in den Napf und die Käse darein legen. Hierauf muß man mit einem dünnen Butterspaten (einer dünnen flachen Butter-Kelle) die Seiten allenthalben niederpressen, das Tuch darüberschlagen, es in die Presse legen, und es daselbst mit einem guten Gewicht beschweren. In diesem Stande bleibt es eine halbe Stunde in der Presse, hernach muß es in einem trocknen Tuche umgewandt, und wieder hineingesetzt werden. Dieser Handgriff muß alle zwey Stunden wiederhohlt werden. Man nimmt jedesmahl ein frisches Tuch, und es muß in der Presse bis an den Abend des folgenden Tages bleiben; nur zum letztenmahl, da es gekehret wird, muß es in den Napf ohne ein Tuch gethan werden.

Wenn der Käse nachher aus der Presse genommen wird, muß er in einen Tober gethan, und an beyden Seiten mit Salz gerieben werden; und so muß er die ganze Nacht bleiben. Am folgenden Morgen muß er wieder mit Salz gerieben, erst an einer Seite, und dann an der andern, und über der Lauge gelassen werden, welche aus den ersten und folgenden Salzen entstand. Wann nun der Käse also drey Tage gelegen hat, wird er heraus genommen und zum Trocknen auf ein Bret geleget. Unter dessen muß man aber immer darnach sehen, und ihn täglich einmahl mit einem trocknen Tuche völlig rein abtrocknen, ihn auch

zu weilen auf die trockne Stelle umlegen. Dieses muß alle Tage geschehn, bis er völlig trocken ist. Anfangs ist es gut, daß der Käse ein wenig geschwinder trockne, als hernach, welches durch Veränderung des Orts leicht zu bewerkstelligen ist.

Der itzt beschriebene Frischmilch-Käse, wird aus der Morgenmilch gemacht, und bekommt einen Zusatz von der Sahne der Abendmilch des vorhergehenden Tages, welche des Morgens darauf abgenommen wird.

20) Wie der Parmesan-Käse gemacht wird.

Diese Käse-Art wird in einem Dorfe in welchem die Einwohner sämmtlich Kühe halten, verfertigt. Alle Morgen und Abend wird die Milch, so wie sie frisch gemolken ist, an den Ort getragen, wo der Käse gemacht wird; daselbst wird sie gemessen, auf Kosten desjenigen, welcher sie schickt, bezeichnet, und alsdann in verschiedene hölzerne Gefäße gegossen, welche 2 Fuß im Durchmesser haben und ungefähr 4 Zoll hoch sind. Man gießt gemeiniglich in jedes Gefäß 20 Pfund Milch. Den folgenden Tag früh, nimmt man den Rahm oben ab, und thut denselben besonders in ein Gefäß um Butter daraus zu machen. Diese abgerahmte Milch wird darauf in einen kupfern verzinnten Kessel geschüttet, welcher ohngefähr die Gestalt einer Glocke hat. Zu jeglichen 25 Pfund dieser Milch thut man 2 Loth Käselab, welches aus geronnener Milch, die sich unten in den Magen eines Kalbes in runden Kugelchen angesetzt hat, bestehet, diese löset man in Milch auf, und gießt sie darauf in die Milch, damit sie sich mit dieser vermische. Ferner thut man noch so viel Safran als ohngefähr 3 Aeschen wiegen, hinzu, mischet alles wohl unter einander und lässets so lange stehen,

bis die Milch geronnen ist. Sodann thut man Holz-Kohlen darunter, welche recht glühend sind, damit kein Rauch entstehe; und hält mit dieser gelinden Feuerung so lange an, bis man merkt, daß die Molken sich von der geronnenen Milch abgesondert haben, welches letztre dann eigentlich die wirkliche Milch ist. Hierauf wird das Feuer hinweg genommen, und man nimmt ein irdenes oder hölzernes Gefäß, von etwa ½ Fuß im Durchmesser, welches inwendig hohl ist, und ungefähr die Gestalt, die man einem jeden Käse geben will, hat: auf dasselbe setzet man einen hölzern Ring etwa 4 bis 6 Zoll hoch, nachdem man nämlich das Stück dick haben will. In diesem Gefäße befinden sich viele Löcher, durch welche die Molken abziehen können. Alsdann nimmt man aus dem Kessel mit einer großen Kelle die geronnene Milch, welche man in erwähnten Ring schüttet, dessen Gefäß den Boden ausmacht, und darauf drückt man sie mit den Händen so stark zusammen, als man kann. Auf diese Weise bleibt sie stehen, damit während der Zeit die dünne Milch durch- und in ein hölzernes Gefäß gerinnen kann. Hierauf nimmt man den Käse mit seinen Reifen heraus, legt ihn an einen trocknen Ort, und wendet ihn täglich so lange um, bis er gehörig dicht wird, und aus dem Ringe heraus gehet. Außer dieser Vorkehrung läßt man ihn beständig an der Luft, indem man ihn von Zeit zu Zeit umwendet, so lange bis er 8 bis 9 Monath alt ist. Da denn der Käse so wohl seine gehörige Gestalt, als auch Dichte erhalten hat. Alsdann bestreicht man ihn rund herum mit Baumöle, worunter ein wenig Essig gemischt ist, und legt ihn an einen kühlen Ort.

21) Petersburger Pottkäse zu machen.

Man brühet abgerahmte Milch recht hart, lässet die Molken ablaufen, und das Geronnene recht trocken werden. Hernach krümelt man es recht klein, und setzet es in einer steinern, mit einer Serviette verbundenen, Satte in das Bettstroh, oder sonst an einen warmen Ort, 2 Tage; doch so, daß man die Masse täglich 2 bis 3 mahl unter einander rührt. Nach zweyen Tagen nimmt man sie heraus, thut das gehörige Salz und Gewürz darunter, als Cardamomen, englisch Gewürz, Küminel und Muskatenblumen; hierzu kommt noch ein wenig junge Sahne. Die Masse wird zur Form eines holländischen Käse gebildet.

22) Wie der Schweitzerkäse verfertiget wird.

Nachdem der Senn die Milch in die Melketeren gemolken, und aus vielen Melketeren in das Milchkäußlein ausgegossen hat, seihet er sie durch ein hölzernes, oben weites und unten enges, mit frischem Tannenreise verstopftes Instrument, welches die Follen oder Milchsienen heißt, in den großen Wellkessel, Bandkessel oder Käsekessel, welcher an einem hölzern Schnabel (Thurner) hangt, damit er mit leichter Müh von dem Feuer weg zu nehmen und über dasselbe zu bewegen ist. Wenn die reine Milch eine Zeitlang über dem Feuer gestanden hat, thut man einen Löffel voll Lupp (Käselab) hinzu, womit er an 100 Maaß scheiden kann. Von dieser geschiedenen Milch, nimmt man mit einer durchlöcherten Kelle den Abgang hinweg, welcher ein schaumiges Wesen ist, das den Schweinen zur Nahrung dienet. Die übrige zum Käsemachen dienliche, und in ein dickes zusammen haltendes Wesen geron-

nene

nene Materie nennet man Bulderen. Dieselbe zerbricht der Senn mit einem stachlichten Stecken (dem Käsebrecher) in die kleinsten Stücke, alsdann scheidet sich die dicke Materie von dem wässerigen Wesen. Jene heißt Käse, diese aber Sirpen. Von dieser Sirpen nimmt der Senn mit einem Spülnapfe (Hackennapfe, Gon,) etliche Maße weg, und schüttet sie in ein anderes Geschirr, den Käse aber faßt er in die Mutten, welche abhängig auf das Muttenholz gelegt wird, damit die überflüssige wässerige Feuchtigkeit weiter ablaufe. Unterdessen wird die Sirpen, weil sie noch viele fette nahrhafte Theile in sich hat, wieder über ein stärkeres Feuer gesetzt, damit sich aufs neue der Vorbruch scheide, welches ein schaumiges, oben auf schwimmendes, sehr niedliches Wesen ist, welches der Senn mit dem Schweidnapfe abnimmt, und entweder allein, oder mit andern Milchspeisen vermischt, zu seiner Nahrung braucht. Zu der übrigen in Wellkessel noch befindlichen Sirpen, aber wird etwas von den Sauertranke oder Sauerschotten geschüttet, wodurch denn wiederum eine neue Scheidung der flüssigen Theile von den festen geschiehet. Jene werden Schotten, die aber Zieger, beyde unter einander aber Suffi genannt. Alsdann kehrt der Senn wiederum zu seinem Käse, nimmt denselben aus der Mutten, umgiebt ihn mit einem hölzern oder baumrindenen Ringe, den sie Käse-Järbe nennen, bedeckt ihn mit einem rohen saubern Tuch (Käseblechen), belegt ihn mit einem runden Brete, und beschwert ihn mit einem schweren Käseladestein, damit der Käse auf solche Art nicht allein seine ordentliche Rundung, und seine oben und unten flache Gestalt bekomme, sondern auch von allen wässerigen Theilen befreyet werde. Man muß aber

einen

einen Unterschied zwischen magern und feisten Käsen machen. Diese werden von frisch gemolkener, nicht abgenommener Milch, auf die bisher beschriebene Weise bereitet, und haben folglich das Käse- und butterige Wesen in sich; jene hingegen werden von derjenigen Milch gemacht, welche etliche Tage in dem Milchkeller an einem kühlen Orte gestanden hat, und den Rahm oder Nidel, woraus die Butter gemacht wird, von sich gegeben haben.

23) Von der Schönheit und dem Bau der Ranunkeln. Von Küster.

Es ist genung ein vollständiges Ranunkelbeet in seiner Flor zu sehen, um sich in diese Blumen zu verlieben, und die Blumisten machen mit allem Recht viel Werk davon. Die Menge der Schönheiten woraus sie bestehen, macht sie billig zum Gegenstand ihrer Bewunderung. Findet man nicht an ihr die schönen Farben von solchem Glanz und Höhe, welche kein Pinsel nachmahlen kann?

Die Mahlerey ist so mannichfaltig, die Schattirung so richtig, das Colorit so sanft, und der Contrast so lebhaft, daß sie das Auge mit Gewalt an sich ziehet, und die Aufmerksamkeit eines Beobachters mit Vergnügen befriediget, ihr Blumenstengel erhebt sich aus ihrem schönen grünen gekräuselten Laube zu einer geschickten Höhe, welche die ganze Pracht der Blume zeiget. Sie hat zwar wenig Geruch, aber dieser Mangel wird durch die Schönheit der Farben, und des Rosenbaues hinlänglich ersetzt.

Die Ranunkeln erfordern eine lockere, aber zugleich fette Erde, welche zuvor wohl durchgearbeitet, und mit

etwas

etwas vermoderten Kuhmist, und alten Leim vermischt seyn muß; man kann dazu auch die Beete, worin im vergangnen Jahr die Hiacinthen geblühet haben, mit etwas Zusatz nehmen.

Es ist sehr gut, wenn die Beete in einer Einfassung von Bretern über der Erde erhoben sind.

Man pflanzt die Ranunkeln etwa zwey Zoll tief in die Erde, und man kann sich deßhalb an seinen Pflanzer ein Merkmahl machen, damit man eine nicht tiefer als die andere pflanze.

Die Fortpflanzung der Ranunkeln geschiehet theils durch den Saamen, theils durch die Vermehrung der Wurzeln oder Sprößlinge.

Der Saame wird von den halbvollen Ranunkeln genommen, denn die ganz gefüllten tragen sehr selten Saamen, daher man solche auch sämmtlich unter einander wirft, und Saamen-Ranunkeln oder halbvolle nennet, von diesen halbvollen sucht man sich diejenigen aus, welche die lebhaftesten Farben haben, und läßt den Saamen die gehörige Reife bekommen, hütet sich aber, daß solcher nicht von dem Winde verwehet werde, weil er sehr leicht ist; man säet denselbigen im Monath März in die Blumentöpfe, welche mit guter leichter aber doch fetter Erde angefüllet seyn müssen, nach Verlauf einiger Wochen gehet der Saame mit kleinen zarten Blätterchen auf, und diese muß man anfangs etwas feucht halten, und nach und nach die Sonne zu ertragen gewöhnen. Wenn die Blätter verwelkt sind, so nehme man die Zwiebeln aus der Erde und lasse sie trocken werden, verpflanze sie im folgenden Frühjahre ins

Land,

Land, das Jahr darauf wird man seine Mühe belohnt finden, und wenn man glücklich ist, neue und schöne Sorten Ranunkeln finden, welche desto willkommner sind, weil wir solche unserer Bemühung zu verdanken haben. Sie gelangen in der Folge gleich andern Blumenarten erst zur rechten Größe und Vollkommenheit, bereichern aber unsere Blumensammlung mit neuen Blumen die uns aufmuntern, mehrere Versuche zu machen.

Man kann die Ranunkeln so wohl im Herbst als im Frühjahre pflanzen. Zur Herbstzeit geschiehet solches im November, und alsdann blühen solche mit den Tulipanen zu gleicher Zeit; die Blumen werden größer und schöner, auch die Zwiebeln stärker, wenn sie im Herbst gepflanzt werden. Doch erfordern selbige weit mehr Wartung und Vorsicht, als die so im Frühjahre gepflanzt sind, um sie vor der Verwitterung zu bewahren; man bedeckt sie den Winter über mit Laub, und nimmt das Laub in der Mitte des Februarii wieder ab, hiernächst des Nachts oder bey stürmischer Witterung beschützt man sie mit Bretern.

Blumisten so diese Arbeit scheuen, müssen die Ranunkeln im Frühlinge, so bald als sie in die Erde kommen können, und aufs späteste im März pflanzen, weil sonsten ihre Blühezeit nur von kurzer Dauer seyn würde, wenn sie solche auch mit Schirmen vor der Sonne und den Regen bedeckt halten wollen.

Man nimmt die Ranunkeln wieder aus der Erde, wenn die Blumen und Blätter gänzlich ausgetrocknet sind, und hütet sich, daß man die Zwiebeln außer der Erde nicht

der Sonnenhitze bloß stelle, welche ihnen sehr schädlich ist: man reiniget sie von der Erde und trocknet sie an der Luft, wo sie von der Sonne nicht beschienen werden können, verwahrt sie hernach den Winter über an einem trocknen und warmen Ort im Hause, wo es nicht frieret. Wer sie so pflanzt und wartet, wird bald zu einem großen Vorrath gelangen.

Die Schönheit der Ranunkeln wird zwar von den meisten Blumenfreunden bloß nach der Empfindung und eines jeden Geschmack beurtheilt; unterdessen sind doch allgemeine Regeln von der Schönheit, und die der Kenner trifft und fühlt, anzugeben, welche in folgendem bestehen.

a) Wenn sie einen geraden starken regelmäßig hohen Stengel hat, worauf eine Blume pranget, die sich gut stellet und ausbreitet; der Stengel muß sich nicht krümmen, nicht zu schwach seyn, weil er sonsten nicht im Stande ist, eine große Blume ohne angebunden, zu tragen, und recht zur Schau auszustellen.

b) Der Bau muß Rosenförmig seyn, d. i. die Blume wie eine Rose sich bilden, wohl gewachsen und in einen halben Zirkel sich krümmen.

c) Die Blume muß groß seyn, eine Menge Blätter haben, folglich stark gefüllet seyn, um die Pistille zu bedecken, welche mitten in der Blume ist, und nicht gut aussiehet.

d) Die Blätter der Blumen müssen in gehörigem Verhältniß gegen einander stehen, und die äußersten länger

ger und breiter, nach dem Mittelpunkt aber immer kleiner und kürzer werden; das auswendige Blatt deckt immer die Verbindung zweyer inwendigen Blätter, und macht einen schönen Abschnitt aus, jedoch müssen die Saamengefäße bedeckt seyn.

e) Die Farbenblumen müssen von einer sehr hohen Couleur, und gleichsam brennend in die Augen fallen, die geflammten aber mit verschiedenen Farben am Rande des Blattes wohl schattirt, oder ausgetuscht und die panaschirten von der Grundfarbe wohl abgetheilt seyn, und in breiten oder schmalen Streifen bis ans Ende des Blattes auslaufen.

Wenn sich dieses bey einer Ranunkel befindet, so kann man sagen, daß man eine vollkommene Blume habe.

Man theilt die Ranunkeln, in Absicht ihres Baues, in drey Hauptclassen ein, als:

1) In alte türkische Ranunkeln. Diese haben nur wenig Blätter, die wild umherflattern, und ohne Ordnung sind.

2) In halbvolle oder Saamen-Ranunkeln, in welchen die Saamen-Gefäße, oder die Pistille bloß liegen.

3) In ganz gefüllte, oder neue Ranunkeln. Diese tragen sehr selten Saamen.

Diese letztre Sorte wird ferner in Ansehung der Farbenmischung, in drey besondere Classen abgetheilt, als

1) In Farbenblumen, die nur eine Farbe durch das ganze Blatt haben, und eben so schätzbar als die andern sind, wenn die Farbe angenehm, hoch und feurig, und der Bau regelmäßig ist.

2) In geflammte Blumen, da der Rand des Blatts mit einer andern Farbe eingefasset ist, die gegen das Ende des Blatts sanft ausfließt, und schattirt oder ausgetuscht ist. Unter diesen sind die aller vortrefflichsten Sorten.

3) In gestreifte oder panaschirte Blumen, wo die Illumination in breiten oder schmalen Streifen die Grundfarbe durchstreicht, und bis ans Ende des Blatts gehet. (Hannöverisch Magazin 1779. 33 Stück).

24) Copuliren auf's schlafende Auge, oder das Winter-Copuliren der Kernreiser.

Dieses Winter-Copuliren hat nicht nur, nach des Herrn Pfarrer Christs Meynung, (siehe Stecklers deutschen Obstgärtner VI. 1794.) die Gemächlichkeit und das Angenehme, daß ein Gartenfreund zu dieser Zeit, da er sonst nichts dergleichen in der Baumschule unternehmen kann, diesem Geschäfte obliegen und im späten Herbste, und bey angenehmen Wintertagen, deren es oft manche giebt, sich vergnügen und im Garten nützlich unterhalten kann, da er hingegen im Frühjahre öfters kaum fertig zu werden weiß; sondern es hat auch das Wintercopuliren vor dem Copuliren im Früh-Jahre sehr wichtige Vortheile zum voraus. Nichts ist letzterer Veredlungsart beym treiben:

den

den Saft gefährlicher, als der Nachtfrost. Dieser vereitelt öfters den guten Erfolg dieses Geschöfts und das Vergnügen des Baumpflanzers. Denn da das edle Reis im Safte auf den ebenfalls saftvollen treibenden Wildling gesetzt wird, zumahl bey frühe treibenden Obstarten, (Kirschen, Aprikosen, Pfirschen, u. s. w.) so erfriert es leicht bey einem einfallenden starken Nachtfroste, durch welchen die Saftröhren zersprengt und zerrissen werden, daß die öhlichten und salzigen Theile sich auflösen und scheiden. Und wenn auch schon ein edles mit noch wenigem Safte angefülltes Reis aufgesetzet worden, so ist es doch dieser Gefahr ausgesetzt, sobald es sich angesauget, und bey dem neuen Triebe des Wildlings mit Saft angefüllet hat. Solches aber findet nicht statt bey dem in spätem Herbste, oder im wirklichen Winter aufgesetzten Copulirreise, als welches mehr nach und nach seinen Saft vom Wildling erhält; und weil es schon länger gleichsam mit ihm eins ist, und nicht mehr Saft hat, als die Spitze eines andern Zweiges, dessen Saft sich verdicken kann, ohne seine Adern zu zersprengen: so bleibt es auch von diesem Unfalle frey, dem ein frisch aufgesetztes Reis, das schon seinen eigenen Saft mitbringt und noch stärkern Zufluß vom Wildling dazu bekommen hat, unterworfen ist. Ueberdies sind die Saftröhren des im Winter aufgesetzten Copulirreises schon an die Ausdehnung und Zusammenziehung von der Veränderung der Witterung gewöhnt; sie sind ihnen also weit unschädlicher als einem Neulinge. Hieraus erhellet nach physischen Gründen, daß der Baum, der auf solche Weise gleichsam bey seinem ersten Keime und seiner Entstehung, abgehärtet worden, viel dauerhafter in Absicht auf

Kälte und Frost auf seine ganze Lebenszeit seyn müsse, welches einen sehr wichtigen Zusatz der Vorzüge des Wintercopulirens ausmacht (als welches auch das Copuliren aufs schlafende Auge heißen kann, wie im Gegensatze das Frühjahrcopuliren, das Copuliren auf das treibende Auge).

VII.

Artistische Kunststücke.

Artistische Kunststücke.

1) Beschreibung einer tragbaren Schreibfeder mit Tinte.

Tab. XIV. Fig. 1.

Die Kapsel b c e f ist von Metall, man kann solche aber auch von Horn verfertigen, wodurch aber an Dauerhaftigkeit verlohren gehet. Bey der Oeffnung c e f wird eine gewöhnliche darin passende Schreibfeder, die etwas stark seyn muß, eingeleimet. Man braucht und korrigirt sie, wenn es nöthig ist, wie eine andere Schreibfeder, und läßt wenn sie verbraucht ist, eine neue einleimen. Zwischen e f ist bey l eine kleine Oeffnung der Kapsel. Der untere Theil der Kapsel g h k paßt genau über e f und wird darüber aufgedrehet. In dem untern Theil der Kapsel ist der eiserne Stift i, derselbe paßt genau auf die Oeffnung l, in der sie hinein gehet. Wenn auf diese Art die untere Oeffnung l verschlossen ist, schraubt man den obern Theil b c a d ab. Die obere Oeffnung ist mit einem kleinen Pfropfen e verschlossen, den man öffnet, und die ganze Kapsel, von e f bis a d voll guter schwarzer, aber nicht dicker, sondern recht klarer Tinte gießt, von der nichts auslaufen kann, weil

die untere Oeffnung l durch den Stift i geschlossen ist. Nachdem der Pfropf bey a d wieder fest aufgedruckt, und die obere Oeffnung zugeschraubet worden, so ziehet man nun den untern Theil g h k wieder ab. Die in der Kapsel befindliche Tinte wird von der Luft getragen, und kann durch die kleine Oeffnung l nicht auslaufen, wenn man aber die Kapsel etwas bewegt, als ob man spritzen wollte, so gehet die Tinte durch l in die Feder m, und fließt immer sachte nach, so wie man schreibet. Wenn die Feder neu und daher fettig, oder wenn sie lange nicht gebraucht, und also trocken ist, so läßt man von m bis l etwas Wasser einlaufen, und gießt es nach einer halben Minute wieder aus, so wird die Tinte nach einer kleinen Bewegung der Kapsel sanft nachfließen. Sollte die Tinte bey l etwas dickes absetzen, welches die Oeffnung verschließt, so ist es am besten mit einer aus einander gebogenen reinen Haarnadel von m aus durch die verstopfte Oeffnung l zu fahren, so wird sie geöffnet. Wenn der untere Theil g h k über e f fest aufgedrehet ist, kann man diese tragbare Schreibfeder ohne Bedenken beständig in der Tasche tragen; denn die kleine Oeffnung wird durch den Stift i so genau verschlossen, daß keine Tinte heraus und die Kleider beschmutzen kann. Wenn die Kapsel von Metall ist, so pflegt man in die Platte b c ein Petschaft stechen zu lassen.

2) Geschichte der Tinten.

1) Tinten sind gefärbte Flüssigkeiten, von schwarzer, rother, grüner, blauer und gelber Farbe. Doch giebt es auch Flüssigkeiten, die keine, wenigstens keine merkliche Farbe haben, und auch zu den Tinten gerechnet werden, und diese nennt man sympathetische Tinte.

Das

Das Wort Tinte ist altgothisch, und bedeutet in der Malerey eine künstliche oder zusammengesetzte Farbe.

Da wir, unserm Plane dieses Werkes gemäß, nicht unter die Schreibekünste die Belustigungen mit sympathetischer Tinte aufgenommen haben, sondern unter die Abtheilung: Chemische Kunststücke, so müssen wir auch die Geschichte der sympathetischen Tinten dort aufstellen.

2) Wenn es wahr ist, daß bey den Chinesern der Stein Mé so viel als Tinte bedeutet, oder doch, daß eine Art derselben daraus gemacht worden ist; so ist die Tinte sehr alt. Ein chinesischer Schriftsteller *) führet folgende merkwürdige Worte an: „der berühmte Kaiser Wuwang **) machte über die Tinte diesen Sittenspruch: So wie der Stein Mé, dessen man sich zum Schwärzen der geschnittenen Buchstaben bedient, niemals weiß werden kann, so behält auch ein unverschämtes Herze allemahl seine Schwärze." Indessen soll man schon zu Moses Zeit ***) mit Tinte geschrieben haben, so wie ihrer auch Jeremias ****) gedenkt.

3) Obgleich die Tinte der Alten von verschiedener Art war, so schrieb man doch gewöhnlich mit schwarzer Tinte, und daher hieß sie Melan, Atramentum. Dioscorides, Plinius, Vitruv und Isidor haben verschiedene Zubereitungen derselben aufgezeichnet, die mit unserer gewöhn-

*) Bey dem Du Halde in seiner Description de la Chine Tom. II. pag. 245.

**) Lebte ums Jahr 2899, oder 1084 Jahr vor Christi Geburth.

***) Lebte im 25sten Jahrhundert der allgemeinen Zeitrechnung.

****) Jeremias Kap. 36. V. 18. (Lebte ums Jahr 3777.)

wöhnlichen Tinte wenig Gemeinschaft haben. Die Tinte der alten Hebräer beschreibet uns Jacob Quandt *), und eine Menge alter Tintenrecepte findet man in Capenarius **).

4) Die erste Tinte machte man aus einer Art von eingekochtem Wein oder röthlichem Most, welchen man Sapa nannte. Nachgehends bereitete man sie aus Maulbeersaft a), vorzüglich aber aus Ruß b), der sich in den Oefen und Bädern ansetzte, und den man mit Wasser und etwas Gummi oder Leim, auch zur Erhaltung des Papiers oder Pergaments, zuweilen mit ein wenig Weyrauch anrührte c). Auch aus der schwarzen Feuchtigkeit des Tintenfisches verfertigte man eine schwarze Tinte d); jedoch war solche bey den Griechen und Römern nicht gebräuchlich.

5) Die Chineser machten ihre Tinte aus Lampenruß, den man durch Verbrennung verschiedener Materien erhält, besonders aber von Fichtenholz und von Oel. Hieraus machten sie eine Art Teig, den sie in hölzern Formen von mancherley Gestalt bildeten und verschiedene Zierrathen darauf machten. Diese trockne Tinte nennet man Tusche. Von ihrer

*) Jac. Quandt de Atramento Ebraeorum Regiom. 1713. 4.

**) Peter Maria Capenarius de Atramentis cujusque generis Venet. 1619. 1629. London 1660. Rotterdam 1718.

a) Joachims deutsche Diplomatik. Hauptst. 4. S. 33.

b) Die Bereitung des Rußes aus Weyrauch und Pech kommt beym Dioscorides de re med. Lib. 1. cap. 73. u. 80. so wie die Bereitung des feinen Harz- oder Oelrußes bey dem Vitruvius de Archit. Lib. VII. cap. 10. vor.

c) Plinius Hist. Nat. Lib. 27. c. 7. s. 28. Lib. 35. c. 6. n. 25. Vitruv l. c. Lib. 7. c. 10.

d) Persius Satyr. 3. v. 13.

ihrer Verfertigung ist hin und wieder in diesem Werke gehandelt worden.

6) Die aus Ofenruß verfertigte Tinte wurde mit der Zeit gelb, wie man solches an verschiedenen alten Handschriften sehen kann. Doch läßt sich von der Schwärze und Bleiche der Tinte nicht immer etwas sicheres schließen, weil unter den ersten 14ten Jahrhunderten beynahe kein einziges Document ist, wo man nicht Tinten von allen Stufen der Güte, von der schwärzesten bis auf die blasseste anträfe. Ja, die nämliche Tinte kann in einem und dem nämlichen Diplome mehr oder weniger verschießen, je nachdem das Pergament besser oder schlechter verarbeitet ist. (S. Wehr vom Papier. S. 783.)

7) Die Alten schrieben nicht nur mit schwarzer, sondern auch oft mit rother Tinte, von verschiedenem Werth, die bald blasser, bald lebhafter und brennender war, je nachdem sie aus Röthel (Rubrica) oder Mennig (Minium) oder aus Scharlachkörnern (Coccus Ilicis L.) oder aus Zinnober (Cinnabaris) oder gar aus Purpur zubereitet war.

8) Die Verfertigung der Purpurtinte geschahe mit besonderm Ceremoniel, und zwar aus dem Safte mehrerer Schnecken, besonders der Purpurschnecke (Murex ramosus) und einigen andern Arten dieser Gattung, z. E. des Schnepfenkopfs (Murex brandaris), der Skorpionschnecke (M. Scorpio), des Brandhorns (M. Saxatilis) und des Granatapfels (M. Erinaceus), der unächten Wendeltreppe (Tubo Clatrus) und des Quellenbrots (Helix junthina), und so auch nach Chemniz*) aus dem Steinchen (Buccinum La-

*) Beschäftigung der Berliner Geschellschaft naturf. Freunde. Th. IV. S. 241.

Lapillus), wo er einen Saft der weiblichen Zeugungstheile ausmacht. Dieser Saft siehet anfangs grünlich aus, nimmt aber, wenn er eine Zeitlang der Sonne ausgesetzt wird, eine schöne Purpurfarbe an *).

9) Weil es sehr kostbar war, mit Purpur zu schreiben, so geschah es nicht häufig, und wurde auch in spätern Zeiten ein Vorrecht der Kaiser. Man hielt die rothe Farbe für ein Zeichen der Würde und Hoheit. Die orientalischen Kaiser unterschrieben ihre Mandate und Edikte eigenhändig mit Purpur oder Zinnober-Tinte; daher solche auch Sacrum encaustum hieß; und erst im 12 Jahrhunderte theilten sie diese Ehre mit ihren nächsten Anverwandten. Kaiser Leo vorbot dieses Sacrum encaustum allen Privatpersonen, und sogar die Regenten, die während der Minderjährigkeit des Kaisers den Staat verwalteten, gebrauchten nicht rothe, sondern grüne Tinte zur Unterschrift. (S. Wehrs vom Papier und den Schreibmassen ꝛc. Hannover 1779. S. 32. ganz umgearbeitete Ausgabe Halle 1789. S. 585.)

10) Den Titel oder den Inhalt mancher Schriften, oder die Anfangsbuchstaben oder Randglossen, bisweilen auch Gesetze schrieb man gewöhnlich mit rother Tinte, zuweilen nahm man auch wohl blaue Tinte dazu, welches Montfaucon mit verschiedenen alten Handschriften bewiesen hat. (S. Montfaucon Palaeogr. Graec. Lib. I. c. 1. p. 4.)

11) In spätern Zeiten schrieben die Abschreiber am Ende eines Codicis ihren Nahmen, und die Zeit wenn die Abschrift angefangen und beendiget worden, gleichfalls mit rother

*) Gmelin Grundsätze der technischen Chymie §. 1148.

rother Tinte. Von unsern deutschen Kanzeleyen hingegen kann nicht leicht ein Exempel angeführt werden, woraus erhellete, daß man sich bey Ausfertigung der Urkunden dieser Tinten bedient hatte.

12) Die Bibliothek des Königs Ptolemäus Philadelphus, (der etwa 310 Jahr v. Chr. G. lebte) des ägyptischen Königs Lagus Sohn, zu Alexandrien, die aus siebenmahl hundert tausend Büchern bestanden haben soll, besaß Homers Werke mit goldner Schrift auf eine Drachenhaut geschrieben, und zur Zeit des Kaisers Basiliskus (starb 477 Jahr nach Ch. G.) verbrannte in Constantinopel ein 120 Fuß langes Drachengedärme, worauf Homers Iliade und Odyssee gleichfalls mit goldenen Buchstaben geschrieben gestanden. Auch in des Kaisers Zeno Isauricus zahlreichen, aus mehr als 120 Tausend Bänden bestanden habensollenden Bücher-Sammlung, verwahrte man die homerischen Schriften, mit goldenen Lettern auf das Gedärme eines Drachens gemahlt, welche abzuschreiben zu der Zeit 1000 Kronen oder Ducaten gekostet.

13) Josephus sagt, daß die Juden ihre Thora mit goldenen Buchstaben prächtig haben schreiben lassen; und auch Hieronymus meldet, daß man zu seiner Zeit mit Gold geschrieben, so wie denn solches nach des Herrn von Maillets Bericht noch itzo in Aegypten häufig geschiehet. Von den Persern ist bekannt, daß sie, wenn sie in ihren Briefen die tiefste Ehrfurcht andeuten wollen, solche auf weiss Papier mit goldenen Blumen schreiben, und den Namen und die Titel der Personen, an die sie schreiben, mit goldenen Buchstaben mahlen, und außerdem noch gewisse Regeln beobachten. (S. Götting hist. Mag. v. 1788. B. III. St. 2. S. 260.)

14) Man

14) Man verfertigte die Goldtinte auf verschiedne Art, die gewöhnlichste Zubereitung haben wir im IX Bande S. 293. aufgestellet, andere Zubereitungen mit Gold zu schreiben findet man im Vten Bande S. 360. 361.

15) Gemeiniglich mahlten die Goldschreiber (Chrysographi) die Grundstriche der Buchstaben, besonders wenn es große oder Anfangsbuchstaben waren, mit Ocher und Gummi, oder mit Zinnober und überstrichen sie hierauf mit einem Mahlerpinsel mit der Goldfarbe. Nicht nur einzelne große Buchstaben, nicht nur einzelne Namen und Wörter, wurden mit goldenen und silbernen Buchstaben geschrieben, sondern ganze Codices und Urkunden strahlten von Anfang bis zu Ende von Gold und Silber, womit sie geschrieben waren. Doch wiederfuhr die Ehre, mit Gold oder Silber geschrieben zu werden, nur einzeln Büchern des alten und neuen Testaments, oder liturgischen Büchern, oder auch wichtigen Urkunden; zuweilen aber auch unbedeutenden Schriften. (S. Wehr vom Papier S. 589.)

16) Constantin der Große ließ unter der Aufsicht des Bischofs von Caesarea, Eusebius, durch Schönschreiber funfzig Biebelbücher auf Pergament schreiben, und einige der folgenden Kaiser ließen sie von Goldschreibern abschreiben. Zu Hervorden verwahrt man ein Mscpt, das man in Wittekinds Grabe fand, und welches mit goldenen Buchstaben geschrieben ist. In der Cathedralkirche zu Achen liegt ein fast durchaus mit goldenen Lettern geschriebenes Evangelienbuch. Man hatte solches ehemahls Carl dem Großen mit ins Grab gelegt. Aber Kaiser Otto III. nahm es im Jahr 1000, also 186 Jahr nach Carls Tode, wieder heraus. Es ist dieses Buch deswegen merkwürdig, weil auf

selbi-

selbiges die jedesmahligen römischen Kaiser bey ihrer Krönung, und zwar durch Auflegung der Finger auf das erste Blatt des Evangelii Johannis, ihren Eyd abzulegen verbunden sind. Es ist in großem Quartformat, der Einband ist ohngefähr 400 Jahr nach Carl des Großen Tode verfertigt worden, prächtig, und das Buch mit selbigem beynahe drey Finger dick, die Blätter welche von dünnem Pergament sind, sind sämmtlich violettfarbig, und die Farbe der Buchstaben ist, wie schon gesagt, faßt durchgängig Gold, welches sich gut erhalten hat; dasjenige aber, was nicht zum Text gehöret, dessen jedoch sehr wenig ist, ist silberfarbig, und hat sich weniger gut erhalten. Uebrigens enthält dieses Buch die sämmtlichen vier Evangelien, die aber so wenig in Kapitel, als in Verse abgetheilt sind; auch ist alles sehr sauber, aber in una serie ohne Kommata, Punkte oder andere Unterscheidungszeichen, auch ohne Anfangsbuchstaben oder andere Zierrathen, jedoch mit Lettern von mehrentheils einerley Größe, fast gänzlich ohne Abbreviaturen, in lateinscher Sprache, wahrscheinlich am Ende des 8ten, oder im Anfange des 9ten Jahrhunderts geschrieben.

17) Ein anderes Evangelienbuch, mit goldenen Lettern besitzt das Kloster St. Emeran in Regensburg Es ist auf der einen Seite mit einem goldenen Blech und mit Edelsteinen gezieret. An hohen Festtagen wird dieses Buch, welches K. Arnolph dem Heiligen Emeran, den er besonders verehrte, noch vor seinem Tode übergab, auf den Altar gestellt.

18) In der Kaiserlichen Bibliothek in Wien, und in der Klosterbibliothek zu St. Gallen sind Pfalmen, und zu Paris im Kloster St. Denis die Briefe und Offenbahrung Johannis mit goldener Schrift. Noch im vorigen Jahrhunder-

hunderte befand sich in einer münchhausischen Bibliothek ohnweit Schwanenburg die ganze Bibel, von der Aebtissin von Gandersheim, Sophia I. Ottens Tochter, mit Goldtinte in lateinischer Sprache geschrieben.

19) In den Kellern eines zerstörten Tempels zu Semipalat in Sibirien fand man verschiedene Rollen, von starken geglätteten blauen und schwarzen Papier, durchaus mit goldenen Buchstaben beschrieben. Die Schrift war mantschurisch, und die Originalrollen so wohl als Uebersetzungen sind in der Bibliothek der Ak. d. W. zu Petersburg befindlich.

20) Mit Silber geschriebene Handschriften sind schon seltener, als die mit Gold geschriebenen; jedoch giebt es auch einige dieser Art. In der königl. französischen Bibliothek z. B. ist ein Manuscript des Gregorius Nazianzenus mit silbernen Buchstaben, worin die biblischen Stellen mit Gold geschrieben sind, und in der Zürchischen Bibliothek ein dergleichen Psalmbuch aus dem 7ten Jahrhundert auf Purpur-Pergament mit goldenen Titeln. Auch die Handschrift der gothischen Uebersetzung der vier Evangelisten vom ost-gothischen Bischof Ulphilas, der um 350 lebte, welche sich in dem berühmten Codex argenteus befindet, den die Schweden im 30 jährigen Kriege in der Abtey Werden in Westphalen, und nachher in Prag gefunden haben, von da er nach Upsal gebracht wurde, wo er noch itzo aufbewahrt wird, ist mit Silber geschrieben; die Anfangs-Buchstaben aber sind golden.

21) Aus diesem bisher gesagten erhellet, daß zwar die schwarze Tinte, von den ältesten Zeiten her bekannt, und unter allen andern Tinten die gewöhnlichste Schreibefarbe war;

war; allein die Alten machten sie nicht, wie wir, aus Galläpfeln, Vitriol und Gummi, sondern sie bestand vielmehr aus einer Art von Tusche *), welche sie aus Ruß von verschiedener Güte bereiteten **), und die bis ins 9te nach andern bis ins 10te Jahrhundert gebräuchlich war.

22) Durch wem und zu welcher Zeit unsere gewöhnliche schwarze Tinte erfunden, und zuerst beschrieben worden, ist bis itzt noch unbekannt. Indessen erhellet aus Versuchen, welche Blagden mit Handschriften aus dem 9ten bis zum 15ten Jahrhunderte angestellet hat, daß man damahls eine der unsern ähnliche Tinte gebraucht habe. (S. Philoph. Transact. 1787. p. 451. ingleichen Crells chemische Annalen 1788. B. I. S. 499.)

Caneparius hat uns zwar eine Menge Tintenrecepte mitgetheilt, und seine Nachfolger so mancherley Anleitungen und Vorschriften zur Bereitung einer schwarzen Tinte gegeben, keiner aber hat so gründlich davon gehandelt, als Levis. Ungefähr 1748 ließ er sich in ein Reihe von Versuchen ein, die sehr gut ausgedacht waren, die er aber davon erst nach 15 Jahren (1763) bekannt machte; und bis dahin, ist es erweislich, daß wir keine regelmäßige und auf richtigen Grundsätzen beruhende Zubereitung der Tinte aufweisen können. (S. Commercium philosophico - technicum; or the philosophical Commerce of Arts etc. by Levis London 1763. 4.)

In

*) Bey dem Dioscorides de medicinali materia Lib. V. cap. 96. kommt die Bereitung der Tusche unter dem Titel Atramentum librarium vor.

**) Plinius und Vitruvius gedenken ausdrücklich der Zusammensetzung der Tinte aus Ruß (Lampenschwarz) und Gummi.

In neuen Zeiten haben sich Lambert (1770) Wiegleb (1779) Rinnmann (1782) Halle (1783) Hagen (1786 und 1790) Pfannenschmidt (1789) Wannowski (1791) und andere mehr um die Bereitungsart der schwarzen Tinte verdient gemacht.

3) Lewis Resultate seiner Versuche über die Verfertigung der schwarzen Tinte.

1) Daß man seine Zuflucht stets zu guten Galläpfeln, reinem Eisenvitriol und Gummi nehmen müsse.

2) Daß die Vollkommenheit der Tinte vorzüglich von dem Verhältniß dieser drey genannten Ingredienzien abhange.

3) Ob man gleich diese Tintenspecies mit reinem Wasser ausziehen könne; so scheine doch der Wein und Weinessig noch eine bessere Wirkung zu äußern.

4) Daß man je mehr man Vitriol nehme, und zwar anfänglich eine sehr schwarze Tinte erhalte, die aber um desto eher ihre Schwärze verliehre, je größer das Verhältniß desselben gegen die Galläpfel ist, und also das Abstehen der Tinte, hauptsächlich einem Mangel an Galläpfeln zuzuschreiben sey.

5) Es dürfte daher die Quantität der guten Galläpfel nie viel geringer als dreymahl so groß seyn, als die von dem Vitriol; aber auch nicht viel größer, ohne der Tinte in Ansehung der Schwärze etwas nachtheilig zu werden.

6) Die beste Proportion der Ingredienzen für die Tinte sey: wenn man zu 3 Theilen Galläpfeln 1 Theil Eisenvitriol, eben so viel gestoßen Blauholz und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Theil Gummi nehme, mit 32 höchstens 48 Theilen Wasser oder Essig übergieße, der Wärme aussetze und öfters umrühre.

7) Man

7) Man habe nicht nöthig, die Galläpfel auszukochen, sondern sie nur gehörig zu zerkleinern.

8) Das Gummi erhalte nicht allein die Schwärze in der Flüssigkeit schwebend, sondern hindere auch das Zerfließen und Durchschlagen der Tinte.

9) Man dürfe die Tinte weder in kupfern, bleyern noch andern metallnen Gefäßen aufbewahren, indem sie einen Theil ihrer Schwärze verliehre. Auch der Zusatz von Weingeist sey schädlich, indem er nicht allein die Schwärze zum Theil niederschlage, sondern auch die Tinte violet und durchschlagend mache.

10) Um den Abgang der adstringirenden Materie sicher zu stellen, sollte man etwas gröblich gestoßene Galläpfel, nebst einigen Stückchen Eisen in die Tinte legen.

11) Daß übrigens die vitriolsaure Eisenauflösung vor allen andern sauren Eisenauflösungen den Vorzug habe — und daß das mit Galläpfel-Tinktur befeuchtete Papier die Tinte noch dauerhafter auf dem Papier mache, verdient noch mit angemerkt zu werden.

4) Tusche von verschiedenen Farben zu verfertigen.

Blaue Tusche. Man nimmt 2 Loth feines Berlinerblau, zerreibt es aufs zarteste und kocht es etlichemahl mit reinem Wasser auf, worin etliche Tropfen Salzsäure befindlich sind, läßt es sich wiederum zu Boden setzen, gießt das darüber stehende Flüssige ab, und vermischt es mit einem Schleim, aus 1 Loth Gummi und $\frac{1}{2}$ Quentchen Leim bereitet; erwärmt die ganze Masse und läßt sie bey

gelinder Wärme und fleißigem Umrühren so lange eindicken, bis sie in Formen gebracht und getrocknet werden kann.

Grüne Tusche wird durch obig zubereitetes Berlinerblau und Beymischung von Gummi-Guttä, oder des gelben Lackes von Birkenblättern, je nachdem sie dunkel oder lichte werden soll, jedoch mit dem Unterschiede bereitet, daß, jemehr Gummi-Guttä angewendet worden, desto weniger von Gummi und Leim genommen werden muß.

Rothe Tusche kann man aus allen rothen Körperfarben, durch die Vermischung von Gummi und wenigen Leim bereiten.

Dunkelbraune Tusche kann man aus gebranntem Umbra, welcher wohl geschlämmt und mit einigen Zusätzen aus Catechu-Saft, oder Nußbraun vermischt und mit Gummi und Leim zu einem Teige gemacht, erhalten.

Hellbraune Tusche erhält man aus gebranntem und geschlämmten Ocher, welcher mit stark eingekochtem Caffeeaufguß stark befeuchtet und fleißig mit einander gerieben werden muß; und zuletzt mit ein wenig Schleim aus Leim und Gummi in der Wärme zu einem dicken Teige gemacht wird, welcher formbar ist.

Rothbraune Tusche. Englische Erde oder Röthel wird mit Wasser außerordentlich subtil gerieben oder noch besser geschlämmt und abgetrocknet, sodann mit Frankfurter Schwarz oder gebranntem Ruß, so vermischt, bis man die gehörige oder beliebige Vermischung erhält, und mit Gummi und Leim bey gelinder Wärme in den Zustand gebracht, daß sich das Gemisch wohl formen läßt.

Gelbe Tusche liefert das Schüttgelb, wenn es wohl gerieben, und nach und nach mit einem immer stär-

kern Schleime aus Gummi und Leim durch Stoßen in einem großen Mörsel zu einer formbaren Masse gemacht wird. Nur darf man hierzu keine Wärme anwenden.

Gelbe Tusche auf eine andere Art erhält man, wenn statt des Schüttgelben, Operment, so mit gefaulten Urin fleißig abgerieben worden ist, angewendet wird, und man sich des gewöhnlichen Bindemittels und der übrigen dabey nöthigen Vortheile bedient.

Weiße Tusche. Man nimmt Cremnitzer- oder auch Schieferweiß, und welches noch besser ist, Zinnkalch; reibt den hierzu gewählten Körper aufs sorgfältigste, und vermischt ihn zuerst mit einem starken Schleime aus Gummi arabicum, läßt das Gemisch trocken werden, und stößt es wiederum zu einem zarten Pulver, welches nochmahls mit einem Schleime aus Gummi und der Schwarzwurzel, (Radix consolidae majoris) welche einen vortreflichen, auch zu übrigen Tuschen anwendbaren Schleim, durchs Einweichen, Kochen mit Wasser und Auspressen, hergiebt, zu einem dicken Teige gemacht, und in geölte Formen gebracht wird.

5) Zubereitung des Papiers, auf daß die mit schwarzer Tinte darauf geschriebene Schrift nicht verbleiche.

Die Färber bereiten bekanntlich ihre Tücher, die eine dauerhafte schwarze Farbe bekommen sollen, durch das Kochen mit Galläpfeln vor, damit sie von den adstringirenden Theilen der Galläpfel durchdrungen werden, ehe der Vitriol dazu kommt, so, daß dieser, wo er immer hinreichen mag, adstringirende Materie antreffe, womit er sich vereinige

und eine schwarze Farbe hervorbingen könne. Merkwürdig ists, daß die Schriften zuerst auf der untern Seite des Papiers angefangen blaß zu werden, oder ihre Farbe zu verändern, wo nämlich die stärkern Züge durchs Papier durchgeschlagen haben, oder durch dasselbe sichtbar sind; gleich als ob ein Theil von der eisenartigen Materie des Vitriols sich in einem subtilern oder vollkommenern aufgelösten Zustande befände, als das übrige, und tiefer in das Papier eingesunken wäre, weil sie von der Säure nicht vollkommen losgewickelt, oder mit der adstringirenden Materie der Galläpfel nicht hinlänglich vereinigt gewesen. Hieraus läßt sich schließen, daß, wenn man das Papier zum voraus mit adstringirender Materie tränkte, die Farbe der Tinte dauerhafter werden würde, und es könnte auf diese Art ein mit dem Verfahren der Färber übereinkommender Handgriff in dem Gewerbe des Papiermachens, einen schätzbaren Zusatz abgeben. In wiefern dieser Begriff richtig sey, kann man auf folgende Art erfahren. Man tauche etwas Papier in eine Galläpfelinfusion ein, und wenn es trocken geworden, wiederhohle man das Eintauchen zum zweyten und drittenmahle. Auf dergleichen zubereitetes Papier und auf anderes, welches nicht vorbereitet worden, schreibe man mit verschiedenen Tinten, unter welchen einige überflüssige Beymischung von Vitriol enthalten, damit die Wirkung desto merklicher werde. Diese Schriften werden dem Wetter so lange ausgesetzt, bis das auf dem zubereiteten Papier die besten Tinten blaß, und an der Farbe verändert worden sind, und man wird finden, daß unterdessen die Tinten auf zubereitetem Papier alle ihre Schwärze behalten haben. Es wäre daher wohl der Mühe werth, daß die Papiermacher zu solchen Absichten, wo die lange Erhaltung der Tinte von Wichtigkeit ist, eine eigene Sorte Pa-

pier verfertigten, welches bey einer derjenigen Operationen, die es vor dem Glätten auszustehen hat, entweder mit Galläpfeln, oder andern adstringirenden Sachen getränkt werden müßte. Es müßte z. E. eine adstringirende Invusion statt des bloßen Wassers, bey der letzten Operation, wo man die Papiermaterie, um solche in Blätter zu formiren, in einen Teig verwandeln muß, genommen werden. Die bräunliche Farbe, die das Papier von einer Galläpfelinfusion annimmt, würde für den Gebrauch desselben vielleicht kein großes Hinderniß seyn, und allenfalls, wenn man diesen Vorschlag für wichtig genug ansieht, um darnach zu arbeiten, so könnten weitere Untersuchungen leicht Mittel finden, dieser Unvollkommenheit vorzubeugen, um dem Papier eine adstringirende Kraft ohne Farbe mitzutheilen. Einer solchen adstringirenden Materie könnte man sich auch eben so gut bey dem Schreibpergament bedienen.

Pergament mit etwas Eichenrinde, drey bis vier Tage lang in Wasser eingeweicht, und hernach glatt gepreßt und getrocknet, wird mit derjenigen Materie, welche die Tinte dauerhaft machet, so vollkommen durchdrungen, als das Papier in dem vorhin angeführten Experimente. Wenn auch gleich die Oberfläche des Pergaments weggeschabet, und hernach auf dem innern Theile geschrieben wird, so behalten doch die Charaktere eine gute Schwärze, da hingegen das mit der nämlichen Tinte auf zubereitetes Pergament geschriebene eine gelblich braune Farbe annimmt.

6) Anweisung wie man alte verblichne Schrift wieder leserlich machen kann.

Man nimmt einen neuen, verglasurten, irdnen Topf, darin ohngefähr 3 Chopinen pariser Maaßes gehen. Darin

thut man drey kleine mit einer Menge weißer Zwiebeln gröblich zerstoßner Galläpfel, nachdem man vorher von den Zwiebeln nicht nur ihre äußere Schale, sondern auch das äußerste Fleisch, welches unmittelbar mit der Haut bedeckt ist, abgenommen hat. Die auf solche Art geschälten Zwiebeln werden in ganz dünne Schnitte zertheilt. Man füllet ohngefehr ½ des Topfes damit an, und gießet recht reines gemeines Wasser bis an den Rand darauf. Dieses läßt man zusammen anderthalb Stunden lang bey gelindem Feuer kochen. Alsdann läßt man den Liquor durch ein feines leines Tuch laufen, und preßt dabey die Zwiebeln ein wenig, damit der Saft aus denselben recht heraus komme. Nachdem der Liquor durchaus recht klar zu werden angefangen hat, bringt man ihn abermahls zum Feuer. So bald er im stärksten kochen ist, wirft man reine Alaun, einer Haselnuß groß, hinein, und nimmt beym Aufwallen sorgfältig den Schaum herab. Nachdem der Liquor einigemahl aufgekocht hat, nimmt man ihm von Feuer, und läßt ihn durch einen noch dickern Lappen als beym erstren Filtriren laufen. Alsdenn läßt man ihn kalt werden, gießt ihn in ein gläsernes Geschirr und hebt ihn zum Gebrauch auf.

Wenn man dieses Wasser gebrauchen will, so muß es vorher recht warm gemacht werden. Da es aber nicht gut seyn würde, wenn man es allzu oft warm machte, indem es von dem allzu öftern Aufsieden einkochen, zu dick werden, und so gar an seiner Stärke einbüßen würde: so muß man niemahls mehr aufwärmen, als so viel man benöthiget ist. Hierbey ist zu bemerken, daß, wenn dieser Liquor kalt ist, er dicke aussiehet, so bald man ihn aber hat warm werden lassen, ganz flüssig und überaus klar

und

und helle werde. Damit man also nicht mehr davon aufwärme, als so viel man zu jedesmahliger Absicht nöthig hat: so kann man sich entweder eines kleinen Topfs dazu bedienen, worein nicht mehr als die benöthigte Quantität gehet, oder man gießet nur etwas davon in einen silbern Löffel. Im letzten Falle darf man nur den Löffel über die Flamme eines Wachsstocks halten, anstatt daß man das Töpfchen ans Feuer setzt. Man läßt solcher Gestalt den Liquor so lange über oder an dem Feuer, bis er zu kochen anfängt, und alsdann ist er zum Gebrauch tüchtig. Wenn man dieses auf eine sichere Art thun will, ohne zu befürchten, daß man etwas verderben werde: so gebraucht man die Vorsicht, und tunket einen weißen Lappen in dieses Wasser, läßt ihn recht durchziehen und streicht ihn gelinde über die ganze Schrift hinweg, deren Buchstaben man gern leserlich machen will, oder bloß über die einzeln Worte, die man nicht lesen kann. Hievauf hält man die Schrift gegen das Feuer, oder nahe an einen Ofen, oder fährt mit einem heißen Eisen in einer Entfernung von zwey Linien darüber weg; da alsdann der Liquor solcher gestalt besser eindringen und sich mit dem ersten Abdrucke der Buchstaben inniger vereinigen wird.

Man siehet wohl aus der Art der Verfertigung dieses Liquor, daß der Zwiebelsaft, weil er an sich selbst eine einfressende (incidirende) Kraft besitzt, den Galläpfeln eine neue Stärke mittheilet. Man wird sich auch dieses Wassers in dieser Absicht allemahl mit unfehlbarem Nutzen bedienen.

7) Auf Glas mit Farben zu marmoriren, daß es einem natürlichen Marmor gleich siehet, darein goldene und silberne Schrift zu schreiben, oder andere Zeichnungen zu machen.

Die Farben, die man hiezu gebrauchen will, werden mit dünnem Leimwasser abgerieben, und so auf das Glas getragen. Soll nun z. E. der Hauptgrund rother Marmor seyn, so wird das ganze Glas mit derjenigen rothen Leimwasserfarbe satt überstrichen, die hierzu bestimmt worden. Man nimmt einen vornen gleichen aber zackicht geschnittenen, hölzernen Farbenspatel, und fährt damit schlangenweise, oder wie man die Adernzüge auf der Glastafel haben will, durch die aufgetragene Leimfarbe hin, nimmt so dann diejenige Farbe, von der die Adern werden sollen, und bestreichet die Züge damit hin und wieder, so werden sie in einander verfließen, theils stärker, theils matter bleiben, und, wo sie stärker seyn sollen, wird nochmahl mit dem Spatel nachgefahren, und Farbe aufgetragen. Ist es trocken, so wird die Zeichnung darauf gebracht, mit einer spitzigen Nadel umrissen, diese Stelle mit einem Messer ausgeschabt, und diejenige Farbe aufgetragen, die die Zeichnuug haben soll, die wieder marmorirt und einfarbig gemacht werden kann, so, daß z. E. eine Schattenbüste von grünem Marmor in einem rothen Marmor gesetzt werden könnte, u. d. gl.

Soll aber eine goldene oder silberne Schrift, Züge, ausradirte Zeichnungen u. d. gl. darauf gebracht werden, so, daß auf der anschaulichen Seite des Glases die Schrift rechts gelesen werden kann, so schreibet man sie auf Papier,

pier, bestreichet es mit Baum- oder Mandelöl von beyden Seiten, lässet es einige Stunden hängen, daß es einziehe und das übrige ablaufe, und reibet es sodann mit etwas warmer Weitzenkleye ab, welche die übrige Fettigkeit hinweg nimmt; man kann auch noch mit einer entzwey geschnittenen Zwiebel darauf hinfahren, welches ihn vollends alle Fettigkeit benimmt, so aber nicht nöthig ist. Nun hat man noch ein Blatt Kopierpapier nöthig, das auf folgende Art gemacht wird: Hat man eine Zeichnung auf einen dunkeln Grund zu tragen, so muß eine helle Farbe genommen werden, ist aber die Farbe der Glastafel hell, so muß man eine dunkele Farbe wählen. Die hierzu gewählte Farbe nun, wird mit etwas Schweinefett abgerieben, und auf das Papier, das zum Kopierblatt dienen soll, gut eingerieben und mit einem dünnen leinenen Lappen darüber hingefahren, daß die Farbe nicht allzu leicht abgeht, und die übrige Fettigkeit davon kommt. Dieses Blatt legt man mit der bestrichenen Seite, auf die mit Farbe bestrichene Seite der Glastafel, legt alsdenn die Schrift oder Zeichnung verkehrt auf dieses, und fähret alle Züge mit einem etwas stumpfen, spitzigen Stift nach, wodurch die Zeichnung auf die Glastafel gebracht wird, die man denn mit mehr oder weniger stumpfen Nadeln, die man in hölzerne Stäbchen gefaßt hat, nachfährt, die Buchstaben oder stärkern Züge mit einem Messer ausschabt, und mit Farbe oder Gold oder Silber belegt. Das Auflegen des schlechten Goldes oder Silbers geschiehet entweder mit dünnem Leim- oder Gummiwasser, oder auch nur mit starkem Bier oder dünnem Eyerweiß, welche letztere beyde auch zur Auftragung des feinen Goldes und Silbers genommen werden.

Die zu den Leimwasserfarben auf das Glas dienlichste schwarze Farbe ist das Kupferschwarz, das man fein abreibt. Es macht am schwärzesten vor allen andern schwarzen Farben, die nicht mit Lack auf Glas getragen werden.

Die auf diese Art bereitete fertige Glastafel legt man auf ein Bretchen von gleicher Größe, und befestiget beyde mit starkem Papier am Rande auf einander, das man nachgehends mit einer beliebigen Farbe lackiren, oder in einen Rahmen setzen kann.

8) Tintenflecken aus gedruckten Bogen heraus zu bringen.

Nimm Kleesalz, gieß so viel Brunnenwasser darauf, daß es sich darin auflöst. Nimm ein paar Stück reines Druckpapier, etwa drey oder viermahl so groß als der Flecken ist, feuchte solches genugsam damit an; lege alsdann eines von diesen Papieren über das andere unter den Flecken, und bedecke beyde Seiten mit einigen Blättern Schreibpapier, damit die Feuchtigkeit nicht zu geschwinde herausziehe. Alsdann lege eine Bret über dasselbe, und beschwere es mit einem Stein, damit das mit Salz befeuchtete Papier sich feste anlege. Nach einer Stunde nimm das benetzte Papier wiederum ab, und so man siehet, daß der Fleck noch nicht völlig verschwunden, wiederholet man die Arbeit mit eben einem solchen und mit diesem Salz benetzten frischen Papiere. Es muß aus folgender Ursache jedesmahl frisch Papier genommen werden, damit der durch das Kleesalz herausgezogene Vitriol in der folgenden

den Operation sich nicht in den zu corrigirenden Bogen setze, und die reinen Stellen gelb mache. Findet man nun daß der Fleck ganz oder ziemlich vergangen, so benetzt man nochmahls reine Stücken Druckpapier mit reinem Wasser, jedoch ohne Salz und verfähret damit wie vorhin, das mit solches das sich angesetzte Salz wieder an sich ziehe. Will man es recht gut haben: so legt man noch zum Ueberfluß den Bogen in Flußwasser in einer Molde oder ander Geschirre, und trocknet ihn hernach auf einer Linie. Den noch übrig bleibenden blassen Flecken vertreibt man endlich durch den Qualm von angezündeten Schwefelhölzchen oder Schwefelstückchen. Sonst ist noch folgendes dabey zu erinnern.

a) Daß diese Operation in gebundenen Büchern eben so wohl angebracht werden kann. Nur muß das mit reinem Wasser benetzte Papier etwas größer seyn, als das Format des Buches.

b) Daß der Fleck, wenn er noch neu ist, leichter zu vertreiben, als ein alt gewordener.

c) Zu einem alten Flecken nimmt man das mit Kleesalz benetzte Papier wohl drey oder vierfach, damit es Salz genug enthalte.

d) Wenn die Tinte, indem sie auf das Papier fällt, mit Löschpapier abgenommen wird, so erfordert es hernach desto weniger Müh.

9) Einen Brief dergestalt zu siegeln, daß das Siegel verschiedene Farben habe, ohne heimlich entsiegelt werden zu können.

(Man sehe 1 Theil S. 317.)

Man nehme den Fall an, daß das Petschaft aus 4 Farben bestehen soll; es sey die Cartousche des Schildes gelb, wie die Krone, das Innere des Schildes roth, der Grund des Siegels grün, die Schildhalter schwarz.

Anfangs macht man so viel Siegel oder Abdrücke des Petschaftes, als man farbigen Lack wählet auf sehr dünne Papiere. Von diesen schneidet man mit der Scheere so viel Stücke aus, als man gebrauchen will, nämlich erst das Schild. Dieses benetzt man auf der hintern Seite mit ein wenig Speichel, und klebt es auf dem Petschafte auf der Schildstelle auf. Eben das nimmt man auch mit der Cartousche oder Einfassung vor, so wie mit den Schildhaltern oder Aufsätzen. Wenn alles seine Lage bekommen hat, so läßt man das grüne Lack, so den Grund ausmachen soll, am Lichte schmelzen, als wenn man den Brief nach gewöhnlicher Art zusiegeln wollte, man setzt das Petschaft mit allen aufgeklebten Siegelfragmenten auf den grünen Grund, und daraus entstehet ein vielfarbiges Siegel, an dessen in einander geflossenen Figuren man leicht den Versuch des geheimen Entsiegelns entdecken kann.

10) Kirchers Vorschrift mit Chiffres geheim zu schreiben.

Zu dieser Schreibart hat Kircher eine besondere alphabetische Zahlentafel angegeben; welche zwey Korrespondiren

Alphabet des Schlüssels.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
b	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1
c	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2
d	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3
e	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4
f	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5
g	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6
h	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7
i	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8
k	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9
l	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
n	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
o	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
p	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
r	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
s	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
t	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
u	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
v	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
w	22	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
x	23	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
y	24	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
z	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Alphabet des Geheimnisses.

Zu Num. 10. Seite 302 bis 305 gehörig.

dirende nebst den verabredeten Schlüssel besitzen müssen, um sich einander öffentliche Briefe, und doch zugleich Geheimnisse zu schreiben.

Das Verfahren dabey ist folgendes. Es schreiben sich zwey einander Briefe, am besten mit lateinschen Schriften, oder sie schicken einer dem andern ein Buch. Ihr Schlüssel welcher zwischen beyden verabredet worden, sey z. E. das Wort Kundschafter.

Das Geheimniß, welches dem Briefe oder Buche einverleibet werden soll, wird besonders abgeschrieben. Gesetzt die geheime Nachricht bestünde in folgenden Worten: wir sind verrathen, so ist der erste Buchstabe des Geheimnisses w, und der erste Buchstab des Schlüssels k. Nun suche man im Alphabethe linker Hand in der Tabelle den Buchstab w, und fahre auf der Linie rechts fort, bis unter den Buchstab k, hier findet man in dem Winkeldurchschnitte, welchen k und g mit einander machen, die Zahl 6 in dieser Tabelle. Hierauf zählt man in der ersten Zeile des Briefs oder Buchs 6 Buchstaben ab, und macht unter den 6ten einen kleinen wenig merkbaren Punkt.

Der zweyte Buchstabe des Geheimnisses sey i und der zweyte Buchstabe des Schlüssels u. Man suche wie zuvor, linker Hand im Alphabethe den Buchstab i, fahre rechts auf der Linie fort bis unter den Schlüssel-Buchstaben u, daselbst findet sich im Winkel, wo sich beyde Linien einander durchschneiden, die Zahl 3. Nun zähle man von dem zuerst gemachten Punkte, im Briefe oder Buche, die Buchstaben bis 3 ab, und man mache unter den dritten den zweyten Punkt.

Der dritte Buchstabe des Geheimnisses sey r, und der dritte Buchstabe des Schlüssels sey n. Nun suche man wiederum linker Hand im Seiten Alphabete den Buchstaben r und fahre rechts auf der Linie fort, bis unter dem Schlüsselbuchstaben n, daselbst findet sich im Winkel, wo beyde Linien sich einander durchschneiden, die Zahl 4. Nun zähle man von dem zweyten Punkte im Buche oder Briefe die Buchstaben bis 4 ab, und mache unter diesen vierten Buchstaben den 3ten Punkt.

Auf die nämliche Art verfährt man weiter, Buchstabe für Buchstabe, so wohl des Geheimnisses als des Schlüssels, und wenn man mit den Schlüssel-Buchstaben, so wohl hier, als bey der Auflösung zu Ende gekommen ist, so fängt man mit dem ersten Buchstaben des Schlüssels wieder an, so lange bis das ganze Geheimniß eingetragen ist.

Um nun das Geheimniß wieder heraus zu bringen, oder zu entziffern, so zähle man die Buchstaben im Briefe oder Buche, bis zum ersten Punkte; da finden sich derer hier z. E. sechs. Nun fährt man mit dem ersten Schlüssel-Buchstaben, der hier k war, von oben herunter bis auf die Zahl 6. Von dieser fährt man links auf der Linie hin, da findet sich im Seitenalphabet der Buchstabe w, dieser wird besonders abgeschrieben.

Hierauf zähle man im Briefe, vom ersten Punkte weiter fort bis zum zweyten, da kömmt die Zahl 3 heraus. Nun nimmt man den zweyten Schlüssel Buchstaben u, und fähret von oben herunter bis auf die gefundene Zahl 3. Von dieser gehet man links fort, und trifft auf den

Buch-

Buchstaben i im Seitenalphabete; und schreibt i neben w.

Nun zählt man die Buchstaben im Briefe vom zweyten Punkte bis zum 3ten, da kömmt die Zahl 4 heraus. Nun nimmt man den dritten Buchstaben des Schlüssels n, und fährt von oben herunter, bis auf die Zahl 4, von dieser gehet man links fort, und trifft auf dem Buchstaben r im Seitenalphete; und schreibet r neben w und i.

Auf diese Art fährt man fort, bis alle Buchstaben des Geheimnisses herausgebracht sind. Das Verfahren ist zwar etwas mühsam, aber doch auch wegen der sinnreichen Erfindung angenehm. Wenn man annimmt, daß diese Tabelle allgemein bekannt würde, und die Briefe mit dem eingeschriebenen Geheimnisse aufgefangen würden; so bleibt doch die Auflösung derselben ohne den gefundenen Schlüssel, schlechterdings unmöglich: denn in wie vielerley Sprachen, mit wie vielen verständlichen Wörtern in allen bekannten Sprachen, ja mit wie vielen willkürlich zusammen gesetzten Buchstaben, welche in gar keiner Sprache Sinn haben, kann derselben gegeben werden!

Uebrigens kann man auch die zum Merkzeichen bestimmten Punkte nach Belieben mit einer sympathetischen Tinte machen, so daß sie für jeden, der nicht weiß, was er damit zu thun hat, ganz unbemerkbar bleiben müssen. Oder man kann auch überhaupt, statt der Bezeichnung durch Punkte, die abgezählten Buchstaben etwas absetzen, und ihre Grundstriche einigermaßen verändern, oder sie durch irgend eine andere zufällig scheinende Eigenheit bezeichnen.

11) Etwas zu schreiben, so ohne einen Stab nicht gelesen werden kann.

Nehmet einen viereckichten Stab, um den ein Papier gewickelt ist, und schreibt darauf, thut es hernach wieder herunter: so kann man es nicht lesen, wenn man nicht einen solchen Stab dazu hat. Dergleichen Schreibart ging bey den Alten sehr im Schwange, sie nannten dergleichen Stäbe Scytales.

VIII.

Technologische Kunststücke.

ΑΙΠΙ

Technologische Kunststücke.

1) Eine Uhr ohne Rad.

Tab. XIV. Fig. 2.

An der Wand A ist ein Uhrgehäuse B angemacht, in dessen Mitte sich die Welle C D in 2 Löchern C und D leicht beweget, forn daran befindet sich ein Zeiger. Um diese Welle wird eine Schnur gewunden, die mit dem einen Ende darauf befestiget ist in E, an dem andern Ende F hängt man eine blecherne Schale ein, so in der Mitte von innen einen Ring hat, an welchen die Schnur gebunden wird, und die so leicht ist, daß sie auf dem Wasser schwimmt. Hierauf nimmt man eine blecherne Büchse G H, die unten ein subtiles Loch hat, und unter welche ein Gefäß I gesetzt wird.

Die Büchse H G wird mit Wasser gefüllt, das Schälchen F auf solche gesetzt, so wird, je nachdem das Wasser herauslauft, sich die Schale senken, und hiedurch die Walze herumdrehen. Damit nun aber sich der Zeiger genau in 12 Stunden einmahl herumdrehet, so muß die Größe des Lochs in der Büchse G H darnach eingerichtet werden, oder die Walze selbst einen größern oder kleinern Durchmesser

haben. Dieser kann auch durch folgende Erfahrung bestimmt werden. Man fülle die Büchse bis auf eine bestimmte Höhe voll Wasser, und lasse es 12 Stunden herauslaufen und bemerke alsdann den Ort, an welchen der Rest des Wassers stehet. So tief wie nun das Wasser gefallen, eben so groß muß der Umfang der Welle gemacht werden.

2) Beschreibung einer neuen Invention von einer Drehrolle oder Mandel.

Tab. XIV. Fig. 3. 4. 5.

Diese Drehrolle wird Tab. 4. und in den zwey Profilen Fig. 3 und 5 vorgestellet.

Es ist aber der Profil Fig. 3. gezeichnet, wie selbiges von der Seite des Grundrisses a b anzusehen ist, und das Profil Fig. 5. wie es dem Auge von der Seite des Grundrisses a c erscheinet. In diesen 3 Figuren sind einerley bedeutende Dinge mit einerley Buchstaben bemerket worden; dessen Einrichtung ist folgende.

1) Durch den Drang d wird das Schwungrad e und das Getriebe f beweget. Dieses Getriebe greifet in das Stirnrad g und setzet es mit seiner Welle und den daran befindlichen Kurbelzapfen m in Bewegung.

2) An diesen Kurbelzapfen m befindet sich die Zugstange n, welche vermittelst des Arms o die Welle p beweget.

3) An dieser Welle p sitzt der Arm q, dieser ziehet vermittelst der Stange r den Rollkasten s hin und wieder.

4) Die Zugstange n ist bey m Fig. 3. mit einem langen Loche versehen, in welchem der Kurbelzapfen ungezwungen auf und nieder gehet. Dieses Loch wird mit Messing ausgefüttert.

Damit aber diese Zugstange n, beständig in einer horizontalen Lage bleibet, so ist in der Gegend bey u Fig. 4. ein Riegel mit einem dazu eingerichteten Loche befestiget (dieser Riegel ist in A besonders zu sehen), in diesem Loche gehet die Zugstange horizontal hin und wieder.

Das Radewerk. Das Stirnrad g hat 52 Kammen mit $3\frac{1}{4}$ Zoll Theilung. Das Getriebe f hat 5 Stecken, das Schwungrad e ist 1 Elle 20 Zoll im Durchmesser. Der Kurbelzapfen m hebt 12 Zoll.

Unter dem Rollengerüste ist bey v ein Hebel angebracht; wenn nun die Rolle soll gekeppet werden, so tritt der Mensch der die Rolle drehet, mit dem einen Fuße auf den Hebel bey w, und damit wird der Rollenkasten, er mag links oder rechts stehen, aufgehoben.

Eine vollkommene Rolle wird gemeiniglich im Gestelle 5 Ellen lang und 1 Elle 18 Zoll breit gemacht, und mit 24 bis 25 Ct. beschweret. Weil aber viele Rollen nicht von dieser Größe gemacht werden, so ist auch ihr Hin- und Wiedergang verschieden. Man kann aber vermittelst des kurzen Arms o und des langen Arms q den Hin- und Hergang kurz oder lang machen.

Zum Exempel: wenn der Kurbelzapfen 12 Zoll hebt, und der Arm o ist eine Elle, und der Arm q ist 2 Ellen, so gehet der Rollenkasten 2 Ellen hin und wieder. Wenn aber der Arm o, 18 Zoll lang ist, und der Arm q 2 Ellen, so gehet der Rollkasten 2 Ellen 16 Zoll hin und wieder. Ist der Arm o, 16 Zoll lang, und der Arm q 2 Ellen, so gehet der Kasten 3 Ellen hin und wieder. Und so kann man mit Verlängerung des Arms eine Rolle kurz oder lang, wie es nämlich ihre Größe erlaubt, bewegen lassen.

Wenn die Rolle etwas groß und der Kasten sehr beschwert ist, so muß man den kurzen Arm o mit dem langen Arm q verbinden, damit er nicht entzwey gehet, und dem Drucke Widerstand thun kann. Oder man bringet die Zugstange n mit an den langen Arm q. Da nun dieser Arm nicht allein in der Welle p festsitzet, sondern auch unten bey q an die Zugstange r mit einem eisern Bolzen eingehangen ist, so weichet er nicht aus, und kann der Zugstange n hinlänglichen Widerstand leisten.

3) Einen Keller-Bogen mit geringen Kosten, ohne Breter zu verfertigen.

Tab. XIV. Fig. 6.

Man nimmt ein Stück Holz, so lang als der Keller breit seyn soll, a b, und lässet darin oben mit eines Radesmachers, Bohrer ziemlich große Löcher, welche oben weiter, als unten, sind, in einer Reihe, ungefähr 1 Fuß breit von einander, aber nichts ganz durch, bohren, damit man das Stück Holz nachher wieder brauchen könne, c, und schlägt in die Löcher runde Hölzer zu Streben oder Stützen, d, auf die Art und Länge, wie die Figur zeigt. Sodann legt man es auf einem ebenen Boden auf die Erde nieder, und in die Mitte vor dem Stücke Holz ein Bret e, nimmt mit einem Bindfaden die Länge a b und bemerkt die Hälfte davon in der Mitte des Holzes f, und die Hälfte von f b in g g; macht mit der Länge f b aus g, unten auf dem Brete den Kreuz-Bogen h, und schreibt oder zieht von f in h eine gerade Linie. Hernach bemerkt man auf dem mittelsten runden eingeschlagenen Strebholze oder Stütze d, wie hoch der Bogen seyn soll, als in i; rücket hierauf mit einem Ende des Bindfadens auf der Linie f h in die Höhe, bis das andere Ende mit a i b gleich kommt,

näm-

nämlich in k; daraus zieht man an den Hölzern oder Streben den Bogen a i b mit Röthel oder Kreide, und säget das überstehende von den Strebehölzern ab. Alsdann spaltet man starke Weidenpflänzer, giebt ihnen die Gestalt eines Tonnen Bandes, und nagelt sie über die abgeschnittenen Hölzer oder Streben herum: so ist der Bogen fertig. Wenn dergleichen Bogen auf ihre Unter-Bogen l gestellet, und mit Schalbretern überleget werden, und bey dem Mauern bemerket würde, daß der oben aufgenagelte Weidenband sich zwischen den Strebehölzern von der darauf kommenden Last etwas eindrücken wollte, so darf man nur noch ein Strebeholz zwischen die Unterlage und den Weidenband schlagen. In der Mitte des Kellers lässet man wohl so viel Erde stehen, daß der Bogen darauf mit ruhen kann, auch Mauer-Steine darauf geleget werden können. Wenn der Keller fertig gemauert ist, und man die Bogen nicht mehr brauchen will, hauet man die Strebehölzer ab, und man kann alsdann Bogen und Breter mit geringer Mühe heraus nehmen, auch die in der Mitte des Kellers noch befindliche Erde zum Kellerloche hinauswerfen.

4) Ein Bret zu machen, das sich nicht wandte bey der Veränderung der Witterung.

Da das Holz nur nach der Breite aus- und eingehet, daß es merklich wird; so füge man zwey Breter, und wenn es groß noch mit hölzernen Nägeln so zusammen, daß die Jahre des einen Bretes sich mit den Jahren des andern kreutzen, folglich niemahls Hirn auf Hirn zu stehen komme.

6) Mit-

5) Mittel gegen das Werfen und Krümmen der Breter.

Breter krümmen sich an der Luft, so daß sich die beyden Rinden Enden hervor begeben, und der Kern dagegen zurücke tritt, und dieses bemerket man sonderlich an den Breterzäunen. Man schneide also die Breter eines Plankenzauns, oder eines andern Verschlags, welcher an der freyen Luft steht, der Länge nach, mitten durch den Kern von einander, schiebe solche im Bau in spitzwinklichen Spunden auf einander, so daß allezeit die Rindenseite mit der Kernseite abwechseln, und befestige jedes Bret an den Enden, und in der Mitte mit Nägeln an den Pfeilern, weil sich die Kern- und Schalenseite nach entgegengesetzter Richtung werfen, und folglich wird durch die beyderseitige Verkürzung der Holzfasern die falsche Krümmung aufgehoben.

6) Wohlfeiler Anstrich auf das Holzwerk der Wohnhäuser, oder anderer Gebäude.

Daß ein Anstrich auf dem Holzwerke der Wohnhäuser, um es für Fäulniß zu bewahren, so von Winde und Wetter entstehet, zur Dauer der Häuser gereiche, wird wohl vernünftiger Weise niemand abläugnen. Mehrentheils bedienen sich diejenigen, die ihren Häusern einen Anstrich geben wollen, des Leinfirnisses; allein vor viele ist er zu kostbar, und hat manchen abgeschreckt, dieses Vortheils sich zu bedienen. Denn es darf nur ein mäßiges Gebäude seyn, so sind 60 bis 80 und mehr Pfunde des gedachten Firniß kaum dazu hinreichend. Wenn nun hierbey nicht vorsichtig verfahren wird; nämlich daß der Leinöl gut gekocht, und mit Silberglätte gestärket worden, auch hernach

die

die Farbe nicht in gehöriger Menge darein gerieben, so ist es von sehr geringem Nutzen, zumahl wenn das Holzwerk durch einen solchen Anstrich nicht gehörig gedeckt worden. Daher viele sich entschließen müssen, den Anstrich zum zweytenmahle wiederholen zu lassen. Was sind dieses aber nicht vor große Kosten? Geschweige der Feuersgefahr, so bey dem Kochen entstehen kann, wenn dieses in den Häusern vorgenommen wird.

Bey folgendem Anstrich aber hat man dergleichen gefährliche Umstände nicht zu befürchten; er ist ungleich wohlfeiler, und auch gewiß dauerhafter als jener. Doch ist hier ein Unterschied zwischen Häusern die zur Pracht, und die so zur Festigkeit und Dauer übermahlt werden sollen, zu machen. Denn auf jene ist dieser Vorschlag gar nicht zu appliciren.

Man nehme von der gemeinen rothen Farbe, so viel als nöthig, lasse sie mit Leinölfirniß abreiben, und wenn dieses geschehen, so viel reinen Theer hinzuthun, damit die Masse zum Anstrich flüssig genug sey; oder man mischet so viel von der rothen Farbe, als nur möglich unter den Theer, und giebt hernach etwas von dem Leinölfirniß hinzu, damit es zum Anstrich geschickt sey. Beydes ist einerley und kann nach Belieben damit verfahren werden. Sollte die Couleur zu dunkel ausfallen, kann selbige mit Kreide oder Bleyweiß erhöhet werden, welches erforderlich ist, weil der Theer die Farbe etwas verdunkelt.

Da nun, wie gesagt, dieser Anstrich nicht kostbar ist, so ist auch nicht nöthig sparsam damit zu seyn, sondern man

läßt

läßt die Masse dick auftragen, damit alle Ritzen und Hohlungen völlig ausgefüllet werden.

Man läßt auch wohl in der Masse einige heiß gemachte Kanonen-Kugeln oder Steine ablöschen, und die Masse alsdann warm auf das Holz tragen, welches diesem Anstrich mehr Festigkeit giebt.

Alles Eisenwerk, blecherne Dachrinnen u. dgl. mit diesem Anstrich bestrichen, bewahrt dieselben vor dem Rost.

Findet man, daß das Holzwerk noch nicht genug nach dem einmahligen Anstriche gedeckt sey, so kann dieser Anstrich nach dem Ablauf eines Jahres wiederhohlt werden, alsdann hält er so lange, wie das Gebäude selbst. Am besten ists, daß man diesen Anstrich zu einer guten trocknen, und warmen Zeit vornimmt, alsdann verliehrt sich auch der Geruch von dem Theer desto besser, welcher empfindlichen Nasen vielleicht nicht zu angenehm seyn möchte, ob schon beym Leinölfirniß kein großer Unterschied ist. Neu ist dieser Gebrauch nicht, sondern man findet in Holland und Schweden, besonders auf dem Lande, die Wohnhäuser und andere Gebäude damit angestrichen.

7) Auf eine feste Art eine Mauer zu übertünchen.

Man nimmt eben so viel Spar- als Lederkalk, läßt ihn im Wasser zerschmelzen, in welchem eine große Menge Tannen-Apfel gekocht worden sind. Wenn der Mörtel sich abgehellet hat, so trägt man ihn mit einem Besen auf die Mauer, indem man ihn mit demselben dergestalt ausspreitet, daß er die ganze Mauer bedeckt; sodann läßt man

den

den Anwurf trocken werden, ohne mit der Mauerkelle sie abzuglätten. Dieser Ueberzug wird niemahls losgehen, noch abfallen; er wird vielmehr sehr hart, und bekömmt ein Bestandwesen, das weit über andere Tüncher gehet.

8) Beschreibung einer vortheilhaftern und viel bessern Art den Kalk zu löschen, von J. F. F. Zinken.

Zur Dauerhaftigkeit und Festigkeit einer steinern Mauer wird nebst dem, daß sie Luft und Feuer aushält, auch dieses erfordert, daß sich ihre Theilchen und die Zwischenräumchen der Flächen der Steine sehr genau schließen müssen, damit weder die Luft durchstreichen, noch eine andere Feuchtigkeit ihren Zwischenräumchen Schaden zufügen könne. Dieses ist eine in der Baukunst gegründete, allen unsern Baumeistern bekannte, den gemeinen Bauhandwerkern aber noch zum Theil unverständige Regel. Die Flächen der Mauersteine können indessen nicht jederzeit so bearbeitet werden, daß sie einem Marmor gleichen, folglich dieselben so beschaffen seyn, damit gar kein Zwischenräumchen bey Aufeinanderlegung der Steine vorhanden wäre. Um aber dieses demnach haltbar und feste zu machen, so hat man in der Baukunst eine Materie erfunden, die zur Ausfüllung ihrer Zwischenräumchen, wofern diese auf allen Seiten damit bestrichen werden, dienet; denn eben dadurch schließen sich die Steine fest in- und aufeinander. Eine solche Materie nun, welche dazu gebrauchet wird, heißet Kalk; die Vermischung des Kalks mit Sande aber Mörtel.

Daß die Alten einen guten Mörtel zu machen müssen verstanden haben, zeigen noch die Mauren, welche sie ver-

fertiget. Was für eine Festigkeit wird man nicht an denselben gewahr? Allein, warum machen wir nicht heut zu Tage eben dergleichen feste Mauren? möchte jemand fragen. Die Antwort darauf ist leicht gegeben. Ehemahls verrichteten das Löschen des Kalks die Mauermeister selbst, oder waren doch zum wenigsten gegenwärtig, wenn ihre Handlanger und Tagelöhner denselben löschten. Sie ließen ihnen die gehörige Zeit dazu, sie gaben dem Kalk nachgehends die rechte Speise, und eben dadurch wurde er haltbar, daß Wetter und Wind ihm nicht schaden konnten. Jetzo löscht ein jeder Tagelöhner den Kalk selbst, und man siehet nicht darauf, wie er gelöscht wird, da doch vieles darauf ankömmt, daß er durch das rechte Löschen seine Dauerhaftigkeit erhält.

Das gemeine Verfahren des Kalklöschens ist bekannt genug, und ich habe nicht nöthig mich bey dessen Beschreibung aufzuhalten. Allein, wie ist es möglich, daß daraus ein guter Mauerkalk werden kann? Die allzujählinge Löschung mit Wasser verhindert es. Man besehe ihn den andern Tag, was für eine große Menge Borsten werden sich nicht in der Kalkgrube zeigen. Woher kommt dieses aber? Von nichts anders, als weil der Kalk noch zum Theil unausgequollen, ja vieler ungelöschter darunter befindlich ist. Bricht man ihn endlich aus, so zerbrockelt er sich sehr stark. Diesem zerbrockelten Kalk wird nun wiederum nicht die gehörige Speise (welches der Sand ist) gegeben, denn man giebt ihm entweder zuviel oder zuwenig, wie kann demnach daraus ein guter Mauerkalk werden?

Ein wohl und genugsam gelöschter Kalk heißt nicht unrecht, ein Spar- Leder- oder Bitterkalk. Denn obwohl diese Art den Kalk zu löschen, welche ich gleich beschrei-

schreiben will, ein wenig mehr Zeit wegnimmt, als der ordinaire gelöschte Kalk, so bekomme ich doch 1) recht guten Mauerkalk, der, woferne ihm die rechte Speise gegeben wird, den besten Mörtel abgeben muß. 2) Bin ich allemahl eher im Stande mit diesem Kalke viel sparsamer hauszuhalten.

Nebst der ordinairen Kalkgrube und Löschtrog, welchen man nöthig hat, ist bey dieser Löschung folgendes zu beobachten. Man muß beständig bey dem Löschtrog eine Wanne mit Wasser angefüllet haben, welche, woferne sie ausgebrauchet, gleich wieder voll getragen werden muß, eine große Gießkanne, nebst genugsamen Kricken, Stroh und Brettern, damit der Kalk bey einfallendem Regenwetter kann zugedeckt werden. Der Löscher aber darf sich keinen Augenblick von seinem Löschtroge entfernen. Wenn nun alle oben beschriebene Geräthschaft bey einander, so wird der Löschtrog dergestalt mit Steinen angefüllet, daß ein Stein neben dem andern liege, und der Boden des Löschtroges gleichsam nur bedecket; alsdenn besprenget man die Steine mit der Gießkanne, daß sie anfangen zu rauchen. Dies geschiehet etlichemahl, bis die Steine zerfallen, und dem klaresten Weitzenmehle ähnlich sehen, darauf fährt der Löscher mit einer Kricke dichte an dem Grunde weg, und siehet zu, ob aller Kalk gelöschet sey. Findet er nun einige ungelöschte Steine in dem Troge, so schiebt er selbige mit der Kricke an eine Seite, alsdenn aber muß in großer Menge Wasser darauf gegossen werden, durcharbeitet es so lange, bis es einer Milch ähnlich siehet, denn ziehet man die Schieber des Löschtroges auf, und läßt es in die Kalkgruben laufen.

Meine Leser werden aus dieser vortheilhaften Art den Kalk zu löschen, welche ich selbst bey einer gewissen Gele-

genheit mit angesehen und gut befunden habe, sehen, wie die ganze Kunst der Löschung anfänglich im trockenen, nicht aber im nassen geschehen muß. Daß auch dieser Kalk viel besser als der andere, davon will ich die bemerkten Proben mittheilen. Denn man wird den folgenden Tag gewiß keine Risse und Borsten finden, sondern er siehet wie das schönste Gänseschmalz, den 3ten Tag aber wie Schweine, schmalz aus, darauf streuet man 2 bis 3 quer Finger breit guten Flußsand darüber, und läßt die Grube 8 bis 14 Tage stehen, so ist er gut, deckt man aber die Grube mit Erde zu, so bleibt der Kalk Winter und Sommer gut.

Wer nun aus diesem Kalk einen guten Mörtel machen will, sticht solchen gehörig aus, und vermischt ihn mit guten grobkörnigten, glänzenden, jedoch ohne Staub und kleine Steinchen, folglich vorher gesiebten Kiessand, man rechnet ohngefähr auf einen Schubkarren ausgestochenen Kalk 4 Schubkarren Sand, welcher recht durchgearbeitet werden muß. Ein auf diese Art zubereiteter Mörtel bindet die Steine dermaßen, daß weder Wasser, Luft noch Regen demselben schaden kann. Eine einzige Anmerkung erlaube mir der geneigte Leser noch zum Beschluß zu machen. Von rechtswegen müßte kein Maurer einen Stein auf den andern setzen, bevor er denselben nicht an allen Seiten gut angefeuchtet und alsdenn mit diesem Mörtel überall beschmieret hätte, damit sich alle Zwischenräumchen voll zögen, und sich alle Theilchen seiner Fläche und in ihren Poris berührten, denn eben diese Berührung muß, wie schon gedacht, der Mauer ihre Festigkeit geben.

9) Große Steine aus freyer Hand in beliebige Stücke zu zerschlagen.

Wenn der Stein von aller Erde entblößt worden, zündet und unterhält man ein lebhaftes Feuer oben auf dem Steine, und man setzt dasselbe fort, bis der Stein roth glüht. Nun schafft man Kohlen und Asche auf die Seite, und man schnellt eine naßgemachte Schnur auf beliebige Stelle, nachdem man ein Stück von dieser oder jener Figur absondern will. Und nun läßt man dem Steine Zeit, zu erkalten, da er denn in so viel Stücke zerfällt, als man mit der Sehne vorgerissen, oder es prassen auch diese bey dem geringsten Schlage des Steinmeissels von einander. Ist die Glühung vollkommen gewesen, so zerspaltet jeder Schlag der Sehne den Stein von oben, bis unten hinab, als ob man eine Säge dabey gebraucht hätte. Sandsteine bezeichnet man mit vertieften Linien, mit Hülfe des Meissels. In diese Löcher wird ein starker Keil von Weidenholz eingetrieben, und man gießet von Zeit zu Zeit Wasser in die Linien, und davon schwillt der Keil auf, so daß durch dieses Verfahren cylindrische Mühlsteine, oder andere Figuren von dem Klumpen losgesprenget werden.

10) Die Wachsfärberey. Schön roth Wachs zu machen.

Nehmet Wachs, daß nicht allzu dunkelgelb ist, schneidet solches klein, und lasset es über einem gelinden Kohlenfeuer langsam zergehen, thut denn so viel Zinnober als ihr meynet, daß es genug ist, hinein, welches man alsobald sehen kann: denn so man von dem gefärbten rothen Wachs einen Tropfen mit einem reinen Hölzchen auf einen zinnern Teller oder Messerklinge tropfet, und läßt ihn erkalten, so

kann man bald sehen, ob das Wachs zu roth oder zu gelb; ist es nun bleichroth, so thut noch mehr Zinnober dazu, ist es aber allzuroth, so werfet noch mehr Wachs hinein, letztlich thut auch etwas Terpentin darein, doch weder zu wenig noch zu viel, denn, ist es zu viel, so wird das Wachs leicht weich, ist es zu wenig, so bricht es leichtlich.

Hellroth. Nehmet anstatt des Zinnobers eine wohlgeriebene Mennige, und rühret sie mit ein wenig Terpentin unter das Wachs.

Dunkelroth. Man thut Kugel- oder Florentiner-Lack hinein. Oder die Schalen von der rothen Ochsenzungen Wurzel (Anchusa) in ein rein Tüchlein gebunden, und solche mit Wachs lassen warm werden, und dann das Tüchlein mit 2 Hölzerchen ausgedrückt, so bekommt man eine dunkelrothe Farbe.

Lichtgelbe. Das gelbe Wachs darf man nicht gelber machen, weil es von Natur gelb genug, doch ein recht hellgelbes zu verfertigen, so nehmet weiß Wachs, bindet in ein fein Tüchlein gestoßenen Kurkume, leget solche in das Wachs, mit ein wenig Cyprischen Terpentin und lasset es zergehen, drückt dann das Tüchelchen aus, so habt ihr ein schönes lichtgelbes Wachs.

Grün. Thut in das Wachs ein sehr fein geriebenes Berggrün, so bekommt ihr ein hellgrünes Wachs, zumahl so das Wachs fein gelb ist. Wollet ihr dunkelgrünes haben, so thut wohlgeriebenen Grünspan in ein Wachs so dunkelgelb ist. Das grüne Wachs muß nicht öfters zum Feuer gebracht werden, sonst wird es schwarz.

Blau. Man reibet Berlinerblau sehr fein, und mischt solches unter das Wachs.

Braun.

Braun. Gestoßener Umbra, mit ein wenig Terpentin.

Leibfarben. Nehmet ein Stückchen Jungfern Wachs, so mit Zinnober roth gefärbet worden, und thut dasselbe in weiß zerlassen Wachs, doch nicht zu viel, damit es eine recht helle Leibfarbe wird. Die Tonnasol giebt auch eine schöne Farbe, die aber nicht beständig ist.

Schwarz. Nehmet schlechtes dunkelgelbes oder bräunlich Wachs, thut dazu ein wenig Terpentin, und genugsamen Kühnruß, und rühret dieses unter das geschmolzene Wachs.

11) Von den Farben bey einer Zitzmanufaktur.

Alle Zitze haben Baumwolle zum Grundstoffe, und die ersten Zeuge dieser Art sind aus Indien, dem eigentlichen Vaterlande der Baumwollenstaude, zu uns kommen. Auch noch jetzt werden von den Ostindischen Handelsgesellschaften weiße Cattunleinwande in großer Menge zu uns gebracht. Gemeiniglich wird die Baumwolle bey uns gesponnen, und Leinwand daraus gewebt. Aber noch nie ist die Zitzmanufaktur, und besonders der Druck und die Farbe zu demjenigen Grad der Vollkommenheit gestiegen, wie jetzt, noch dieser Manufakturzweig so ausgebreitet gewesen. Was die Schönheit der Zitze anbetrifft, so stehen die Englischen oben an, auf diese folgen die Französischen, die Holländischen und die Schweitzerischen, und seit verschiedenen Jahren scheinen die Deutschen, in Ansehung des Druckes und des Glanzes denselben den Rang abzugewinnen. Was nun die Manufaktur der Zitze selbst betrifft, so besteht solche in vier Hauptarbeiten, nämlich in der Vorbereitung, in dem Drucke, in der Krappfarbe und der Glätte. Alle Cattunleinwand

muß erst auf die Bleiche kommen, oft begossen, und durch wiederholtes Brühen mit Eichenasche recht weiß gemacht, und von allen öhlichten Theilen befreyet werden. Hierauf kommt sie 2 Stunden lang in ein laulichtwarmes Bad in einem bleyernen Kessel, in welchem 20 Eimer Wasser und 6 Pfund Weinsteinöl befindlich sind. Die Hauptsache, worauf alles ankommt, ist der Druck und die Farbe, welche unter die Manufakturgeheimnisse gerechnet werden. Die Zubereitung der Hauptfarben, und ihre Zusammensetzung bestehen in folgendem: Schwarze Farbe. Diese besteht aus altem verrostetem Eisen, welches ein Vierteljahr lang in Essig aufgelöset worden ist. Diese Brühe wird eine Stunde lang gekocht, und mit Stärke verdickt. Dunkelviolet. Ein Quart von dieser Eisenbrühe, 1 Quart Wasser, ¼ Pfund Cyprischer Vitriol wird mit arabischem Gummi verdickt; zu 1 Quart Farbebrühe werden ¼ Pfund Gummi genommen, welches von allen Farben gilt. Hellviolet. Dieses wird mit mehrerem Vitriol versetzt. Mittelroth wird verfertigt aus 1 Quart Wasser, 16 Loth Alaun, 4 Loth Arsenik, 6 Loth Saccharum Saturni, 4 Loth Pottasche, in welche Species 4 Loth Soda, welche in ¼ Quart Essig aufgelöset worden, hinzugethan, und nachher mit ¾ Loth Gummi verdickt werden. Dunkelroth. Man nimmt zu ein Quart obiger Brühe ¼ Quart schwarze Eisenbrühe, und verdickt sie mit Gummi. Recht Hellroth wird mit dünnem Gummiwasser versetzt. Braun. Ein Quart schwarze Eisenbrühe, und ⅛ Quart rothe Brühe, welche mit Stärke oder Gummi verdickt wird. Oder mit dem so genannten Aufsatz. Man druckt nämlich erst mit rother Farbe, nachher aber mit schwarz darauf. Blau. 4 Loth Indig, 6 Loth ungelöschten Kalk, 4 Loth Pottasche, 4 Loth Auripigment oder Arsenik zu 1 Quart gerieben, heiß gemacht und mit Gummi

verdickt. Gelb. 1 Pfund gedörrte Kreuzbeeren, $4\frac{1}{2}$ Loth Pommeranzenschalen, in reinem Wasser gekocht, und mit 4 Loth Alaun, in $\frac{1}{4}$ Quart Essig aufgelöst, versetzt, und mit Gummi verdickt. Grün wird vermittelst der blau und gelben Farbe zubereitet. Mit dem Aufsatz hingegen druckt man erstlich blau, nachher aber das Gelbe darauf. Wenn nun der Zitz fertig gedruckt, und einige Tage ausgetrocknet ist, so wird ihm das in der Druckerfarbe befindliche Gummi, oder die Stärke wieder genommen. Dieses geschieht durch zweystündiges Kochen in Weitzenkleyen. Bis hieher fehlt dem Zitz das Ansehn, welches ihm nun erst durch das Färben mit Krapp gegeben werden muß. Hiezu ist bey einem Stück Cattun von 28 Ellen, mit weißem Grund $\frac{3}{4}$ Pfund Krapp, zu einem Stück, welches dreyerley enthält $2\frac{1}{2}$ Pfund Krapp, und zu einem Stück von ganz rothem Grunde 3 Pfund Krapp erforderlich. Alle Stellen, welche weiß bleiben sollen, sind nunmehr durch das Färben röthlich geworden, welches ihnen wiederum durch die Bleiche genommen wird; bey den gedruckten Farben aber muß der Nachtheil der Bleiche dadurch verhütet werden, daß sie niemahls trocken werden. Die letzte Arbeit ist das Glätten. Dieses geschieht vermittelst eines Glattsteins, neuerer Zeit aber durch Maschinen, Druck und Wärme.

12) Die Kunst sehr dauerhaft auf Zitze, Kotton, Seidenzeuge, Sammet, Leder u. dgl. zu vergolden, daß es die Wäsche hält.

Tab. XIV. Fig. 7—10.

Auf Kotton-Fabriken hat man sich viele Mühe gegeben, auf Kotton und Zitze goldene Blumen zu drucken, die die Wäsche halten, es war aber alles vergebens. Man hat mit Pudergold eingemahlt und solches geglättet, es war

aber nicht dauerhaft, der Glanz nicht schön, und vertrug das Waschen nicht. Diejenige Art, die hier beschrieben wird, leistet alles, was man davon verlangen kann. Man kann die Zitze vergolden, so wie sie aus dem Laden kommen ohne Verletzung ihrer Farben und Glanzes, und die, auf die nachstehende Art darauf angebrachte Vergoldung bekommt zugleich einen Glanz, als wenn solche schon vorher darauf gewesen, und mit geglättet worden wäre. Die Sache selbst verhält sich folgendermaßen: man bedient sich einer Mischung von zu gleichen Theilen gepulvertem Mastix, und getrocknet-m pulverisirtem Eyerklar; bestreuet damit mittelst eines kleinen Haarsiebes diejenigen Stellen, die man vergolden will; schneidet sodann Goldblättchen in der Größe, wie man sie brauchet, und legt sie auf die bestreuten Stellen. Die dazu nöthigen Formen oder Modelle müssen von Messing seyn, auf welchen die Blumen oder Figuren erhaben gestochen sind, oder vielmehr der Grund ausgegraben ist, wie bey einer Form von Holz, die man gewöhnlich zum Kottondrucken gebrauchet. Diese Formen können von viererley Einrichtung seyn. Will man z. B. keinen großen Aufwand auf Formen machen, und sich selbst zu eigenem Gebrauch einige Ellen Kotton, Seidenzeug oder dergleichen vergolden, und will mit kleinen Blumen, Bouquets, Sternentupfen u. s. w. zufrieden seyn, so lasse man sich einen Stempel von Messing mit einem Stiel in Form eines Buchbinder-Stempels schneiden, Tab. XIV. Fig. 7. diesen drucket man nach Gefallen, wenn er so viel in einem Kohlfeuer erhitzt ist, daß er, wenn man ihn mit einem nassen Finger berühret, nicht mehr zischet, und setzt ihn näher oder weiter von einander, nachdem man die Blumen haben will, oder aneinander fort, wenn der Stempel nichts als Sterne oder Tupfen enthält. Sind es aber Linien oder schmale

Schlan-

Schlangen u. dgl. so bediene man sich eines Stempels in Form einer Buchbinder Filete, Fig. 8. diese setzet man nach ihrer Länge aneinander fort, so wird die Vergoldung gestreift, quadrirt, oder rautenförmig, nachdem man es aufdrucken will, die Zeichnung enthalten. Will man breitere Streifen von Gold machen, welches mit einer Filete nicht angehet, so lasse man die bestimmte Zeichnung auf eine 1 bis 2 Zoll im Durchmesser habende und so breite Rolle schneiden, als die Zeichnung breit ist. Fig. 9. 10. Diese dreyerley Arten von Formen kann man in Hefte von Holz machen, und wenn sie erhitzt sind, bequem anfassen und gebrauchen. Will man aber größere Plätze mit Gold drucken, so lasse man sich Modell von Messing gießen, die einen halben Zoll dick sind, lasse sie abschleifen und poliren, und die Zeichnung erhaben darauf schneiden, wie Fig. 9. ein Muster vorstellt, und befestige diese Platte mit versenkten Schrauben auf eine zwey Zoll dicke Holzdiele. Mit dieser Form wird ebenfalls heiß gedruckt, es muß aber in einer besonders darzu gemachten starken eisernen Presse mit einer Spindel geschehen, so lassen sich in einem Tage viele Ellen drucken, und kann solches im Großen, so wie die Kottondruckerey mit Farben getrieben werden.

Wenn die Holländer ihre Wollentücher mit goldenen Zeichen, Buchstaben u. dgl. zeichnen, so bedienen sie sich statt des Grundes von Mastix und pulverisirtem Eyerklar, des pulverisirten Colophoniums, worunter manche noch pulverisirtes Eyerklar mischen. Da das Harz nur an denjenigen Orten und Stellen schmilzt, wo die heiße Form aufgesetzt wird, nämlich, wo die erhaben stehenden Figuren der Form aufstehen, so hängt sich auch das Gold nur an denselben Orten an, und die übrigen Theile des Tuches bleiben, wie

sie

sie vorher gewesen. Aus diesem Grunde zieht man auch trockne Harze den weichen und klebrichten Substanzen zu dergleichen Vergoldungen vor, die man mit Recht encaustische Vergoldungen nennen könnte. Wenn das gedruckte erkaltet ist, so fährt man mit der Fahne einer Feder darüber, und kehret solchergestalt das unnöthige Gold hinweg. Auf rohes gefärbtes Leder, worauf man keinen nassen Goldgrund nach Art der Buchbinder bringen darf, läßt sich auf eben die Art vergolden.

13) Die Hausenblase zu verschiedenem künstlichem Gebrauche zuzubereiten.

Nehmet weiße durchsichtige Hausenblase, schneidet solche klein, thut sie in ein Töpfchen, gießet so viel Brandwein darüber, daß alles befeuchtet wird, darnach wohl zugedeckt und über Nacht wohl weichen lassen. Alsdann schüttet frisch Wasser darauf, und laßt es auf einem Kohlfeuer gemählig sieden, doch verhütet, daß nichts überlaufe. Die Probe, daß es lang genug gesotten, ist: so ihr davon einen Tropfen auf eine Messerklinge fallen laßt, so muß solches nach dem Erkalten wie ein dünner durchsichtiger Leim aussehen, so ist es gut; alsdann seihet dasselbe durch ein reines leinenes Tuch in ein ander Gefäß, und setzt es in Keller, so gestehet es, und wird wie eine Gallerte. Dieses wird zu beliebigem Gebrauch aufgehoben.

14) Die Hausenblase zu färben.

Es wird jede Farbe besonders unter etwas Hausenblase gemischt; nachdem man solche haben will: als

Roth. Siedet Fernambuck in Wasser mit etwas Gummi und Alaun, wenn die Farbe schön genug, durch ein

leinen

leinen Tuch gedruckt, oder durch Löschpapier filtrirt, und davon nach Belieben unter die zergangene Hausenblase gemischt.

Blau, präparirten Lakmus in Wasser aufgelöset, welches innerhalb zwey bis 3 Tagen geschiehet, und durchgeseihet.

Grün, destillirten Grünspan aufs zärteste abgerieben, hinein in die Hausenblasen gestreuet und eingerühret.

Saftgrün wird in Wasser geweicht, und wie mit dem Lakmus verfahren.

Gelb, hierzu Safran und ein wenig Alaun genommen.

Goldfarb wird mit gelb und roth vermischt gemacht.

Gold und Silber, solches wird in den Muscheln aufgeweicht, und unter die zergangne Hausenblase gethan.

15) Blumen aus Hausenblase zu machen.

Man nimmt schöne Hausenblase 4 Loth, thut sie in einen neuen glasurten Topf, gießt dazu ein halb Maaß rein Brunnenwasser und läßt es über einem gelinden Feuer allmählich zergehen, so wird es zu einem weißen Schaum, während dem aber, daß es kocht, muß man es mit einem reinen Holze beständig umrühren, und den Schaum bis auf die Hälfte einkochen lassen. Nach diesem hebt man es vom Feuer und läßt den Schaum wieder fallen; bleiben etwan hin und wieder Bläschen zurück, so muß man selbige mit einer zarten Feder davon abziehen. Hierauf gießet man solche Hausenblase in eine reine Schüssel, welche man an einem warmen Ort, oder in einer andern Schüssel mit warmen Wasser stehen lassen muß. Wenn man nun Blumen

haben will, so formirt man die Blätter derselben von schö-nem und feinem weißem Draht, und ziehet solche Blätter durch die gekochte Hausenblase, daß es sich wie ein Spiegel anhängt. Man muß aber die Hausenblase zuvor in unterschiedenen andern Gefäßen, färben, je nachdem man Blumen von dieser oder jener Gattung und Farbe haben will. Hierauf hängt man die Blätter an aufgespannte Bindfaden zum Trocknen auf, und wenn sie trocken worden, fügt man die Blätter zusammen und formirt also die Blumen, wie man sie haben will.

16) Aufgeblasene Hausenblasen- und Schaumblumen zu machen.

Es wird die Hausenblase wie die vorige, gesotten, wenn solche vom Feuer abgehoben und nicht mehr sonderlich warm ist, werden die Drahtblumen davon gemacht und getrocknet. Nach diesem nehmet nach Gutbefinden Eyweiß, brecht solches zuvor wohl durch querlen, daß es einen schönen weißen Schaum giebt, diesen Schaum hebet durch saubere hölzerne Schäuffelchen auf einen reinen zinnern Teller, rührt unter einen jeglichen ausgehobenen Schaum eine Saftfarbe, füllet zuvor glatte durchgezogene Blätter an itzo mit diesem Schaum, hänget sie wiederum zum Trocknen an die Bindfäden, alsdann bindet davon nach Belieben Blumen zusammen.

Anhang einiger Spiele.

Anhang einiger Spiele.

1) Das Taroc l'Hombre.

Von den Taroc-Karten.

Es sind 78 Blätter, wovon die Tarocs am ersten zu bemerken sind. Sie gehen alle nach der Ordnung bis XXI fort, und stellen gleichsam die Trümpfe vor, womit alle andere Blätter und Farben können gestochen werden.

Die Tarocs müssen fallen, oder zugegeben werden, wenn man sie, oder auch solche Farben ausspielt, welche man nicht hat; ausgenommen der Scüs, welcher bis zum lezten Stich kann in Händen bleiben.

Der XXI ist der höchste Taroc unter allen, und zählt 5 Points.

Der Pagat, mit Num. I. bezeichnet, sticht auch alle Farben ab, kann aber von einem jeden Taroc überstochen werden, und gielt ebenfalls 5 Points.

Zu den 21 Tarocs wird auch der schon besagte Scüs, der einen Pickelhering vorstellet, gerechnet. Er erfordert, um ihn geschickt und mit Nutzen zu gebrauchen, viele Aufmerksamkeit, und bringt seinem Besitzer eine Honneur von 5 Marquen im Zählen zu wege.

Nun sind noch 56 Blätter übrig, von welchen auf jede Farbe 14 kommen, die Bilder derer in jeder Farbe 4 sind, folgen nach der Reihe: der König, die Dame, der Caval, der Valet. Der König sticht die Dame, diese den Caval oder Reiter, dieser den Valet oder Buben, dieser das As in der rothen Farbe, oder Zehner in der schwarzen.

Ein König zählt 5, eine Dame 4, ein Caval 3, und ein Valet 2 Points.

Dann kommen die leeren Blätter, die einzeln keinen Point ausmachen, aber 3 zusammen genommen gelten 1 Marque.

Im Abstechen haben sie eine zweifache Ordnung. In der rothen Farbe sticht ab die Ponto, oder das Aß, den Zweyer, dieser den Dreyer, dieser den Vierer, dieser den Fünfer u. s. w. In der schwarzen aber der Zehner den Neuner, dieser den Achter, dieser den Siebner ꝛc.

Von den Arten das Taroc: l'hombre zu spielen.

Man spielt gegenwärtig dieses Spiel auf eine zweyfache Art, wo von die Eine die ältere, die Andre die neuere ist, welches in der Austheilung der Karten, in dem Recht den Scat zu legen, oder zu écartiren, und in dem Bestimmen der Spiele eine merkliche Veränderung verursachet, wie man in der Folge sehen wird.

Die Erste Art.

Von der Austheilung der Karten und dem Scatlegen.

Nach der ältern Art, die auch die schwerere ist, übergiebt der Kartengeber seinen zwey Mitspielern (drey können

nur

nur zugleich spielen und wollen vier von der Partie seyn, so ist einer König) und sich selbst die Kartenblätter zu 5en, und bekommt die Befugniß den Scat zu legen. Dieser bestehet in dem Weglegen dreyer Blätter, weil er sie auf die letzt als einen Ueberschuß über die 25 erhalten hat. Dabey sind nun folgende Regeln zu beobachten.

Der XXI, der Pagat und der Scüs darf nie bey Seite gelegt oder écartirt werden, so wie auch kein König und kein anderer Taroc. Uebrigens darf man ablegen eine Dame, einen Caval, einen Valet, und auch leere Blätter. Die Beschaffenheit der in der Hand habenden Karten-Portion, und die Wahrscheinlichkeit, ob man selbst, oder ein Mitspieler spielen wird, muß hierin die beste Entscheidung geben. Doch muß man hauptsächlich, wenn's möglich und vortheilhaft ist, eine Farbe zu écartiren suchen, um dem der spielen wird, die écartirte Farbe abzustechen, und die darin vorkommenden Bilder zu gewinnen, oder den Pagat, wenn man ihn hat und wenn er von seines Gleichen nicht hinlänglich sollte bedeckt seyn, füglich heim zu nehmen.

Hat man aber bey weinigen Tarocs viele Bilder, so lege man solche, welche in den Scat kommen dürfen.

Das Scatlegen bringet immer großen Vortheil dem, der es thun darf, er mag selbst, oder ein Anderer von seinen Mitspielern spielen.

Von den Spielgraden oder Spielen im Taroc l'hombre nach der ersten Art.

Genau genommen giebt es 4 Spielgrade, als: 1) à Tré, 2) à Dué 3) à Uno, 4) Solo.

A Trè, oder man nennt es auch à Trio, wird nicht gespielt, und die Karte, wenn sollte ganz herum gepasset werden, welches doch möglich ist, aber sich äußerst selten eräugnet, wofür der erste à personne eine willkürliche Anzahl von Marquen erhält, wird von neuem gegeben, mithin sind nur die drey leztern üblich.

Vom à Due.

1) Wenn ein Mitspieler à Due spricht, so erklärt er, daß er mit Hülfe 2 zählbarer Blätter, die er sich geben ließe, und wofür er 2 von den seinigen hingeben würde, über 39 Points zu machen sich getraue.

Vom a Uno.

2) Mit a Uno wird angedeutet, daß man nur 1 zählbares Blatt, wogegen man ebenfalls 1 ausliefert, brauche, um sein Spiel zu gewinnen.

Vom Solo.

3) Beim Solo darf den Gegenspielern kein Blatt abgefodert werden, folglich bedarf man hiezu besserer Karten, als zu dem a Due und a Uno.

Anmerkung.

Jedes Spiel ist gewonnen, wenn die heimgestochenen Karten 4 Points ausmachen; 39 Points machen es aber remis, und unter dieser Zahl — ganz verlohren.

Vom Ansagen, von der Vorhand und der Preference.

Der erste dem Kartengeber zur linken Hand sitzende Mitspieler, hat das Recht zu erst zu sprechen. Ohne seine

Par-

Parthie von Karten vorher anzusehen und durchzugehen, darf er sogleich a Trio sagen.

Da aber dies nicht gespielt wird und er wahrscheinlich schließen kann, daß seine zwey Mitspieler steigen, das heißt, mehr sagen werden, so kann er unterdessen seine Karten untersuchen, und sie ordnen. Spricht der zweyte a Due, und findet er, daß er es auch gewinnen könnte, so antwortet er: Ich behalte es; bemerkt er aber, daß er sammt den zwey zu fordernden Blättern, über 39 Points zu machen nicht im Stande sey, alsdann passet er.

Sagt der zweyte a Uno, und glaubt er, daß er es auch gewinnen könnte, so darf er es selbst spielen; und der nämliche Fall findet mit dem Solo statt. Man nennt dies die Vorhand, welche der Erste gegen den Zweyten, und wenn dieser gepasset hat, gegen den Dritten, und der Zweyte nur gegen den Letztern exerzieren darf.

Die Preferance bestehet darin, daß dem a Due das a Uno, und diesem das Solo vorgehet.

Das Ansagen und die Vorhand bleiben vortheilhafte Verhältnisse: denn nach dem Einen kann man sogleich bestimmen, was man spielen will, und nach dem Andern kann man immer behalten.

Einige Regeln und Winke.

1) für den Spieler.

Wenn die Karte ausgetheilet und geordnet ist, alsdann betrachte man seine Parthie von Karten, und zähle die Menge der Bilder, die man in Händen hat.

Der Erste, der die Karten am ersten bekommt, hat das Recht anzusagen, und findet er, daß er mit Hinzu-

zählung zweier Blätter, die er sich erbittet, über 39 Points machen könne, so spreche er a Due.

Das a Due ist viel leichter als ein a Uno oder Solo zu gewinnen, weil man 2 zählbare Karten, die dem Spiele Stärke und Consistenz geben, begehren darf. Doch muß man immer auf den, der écartirte, ernste Rücksicht nehmen, weil er Gegenspieler ist.

Hat man z. E. acht Tarocs, samt den Scûs und Pagat, zwey Könige nebst den zwo Damen von gleicher Farbe, so kann man a Due sagen und spielen. Man läßt sich hiezu den XXI, und noch einen König ausliefern, und das Spiel, wenn man ordentlich zu Werke geht, und wenn keine ausserordentliche Fälle eintreten, wird gewonnen.

Mit einer Kette von 10, 11 oder 12 Tarocs ohne Scûs und Pagat, mit drey Königen, einer Dame und drey Cavals kann man a Uno spielen. Hiezu erbittet man sich nur 1 Blatt, und läßt sich das schicklichste einreichen.

Anmerkung.

Unter den Blättern, die man sich von den Gegenspielern ausbittet, sind immer die besten

Der XXI, ein König, wenn man mehrere Bilder von seiner Farbe hat, der Scûs, wenn er eine Dame oder einen einfachbesetzten Caval, oder den Pagat mit sieben oder acht Taroc's decken soll, der Pagat selbst, wenn man viele Taroc's hat.

Die Art, wie man Blatt für Blatt spielen soll, kann hier eben so wenig gesagt werden, als alle Stellungen der Blätter.

Doch

Doch ist dies zu bemerken, daß man solche Blätter anspielen müsse, die bald Taroc's kosten, oder, wenn man zu viele Bilder hat, und man befürchten muß, daß sie könnten taroquirt werden, Taroc schlage.

Zu einem Solo hat man Pointsreiche Kartenblätter, nebst einer Menge Tarocs, oder bey vielen leeren Blättern, die aber nur von zwo Farben seyn müssen, eine ausserordentliche Anzahl von Taroc's nöthig, weil man hiezu kein Blatt von einem Gegenspieler nehmen darf. Von dem a Uno kann man sicher schließen, was man zu einem Solo haben müsse, um es zu gewinnen.

Sicher und planmäßig zu spielen, ist eine Hauptregel bey jedem Spiel, so auch bey diesem, und immer vortheilhafter als das Hazardiren, das überhaupt keine feine Spielmanier verräth.

2) Für die Gegenspieler.

Es ist viel leichter sein eigen Spiel zu dirigiren, als das Gegenspiel. Der Spieler hat gewöhnlich doch ein gewisses Ganze in seinen Karten, und geht von seinem Spiel aus. Aber die zwey Gegenspieler müssen erst auf die Beschaffenheit des Standes der Karten dringen, ihrem Gegenspiel die Tour geben, ohne jedoch zu wissen, was ein jeder von ihnen in der Hand hat. So kann also durch den geringsten Fehler der ganze Plan und das Dirigiren des Gegenspiels verschlimmert und dem Spieler dadurch sehr genützt werden. Es sind auch hier der Fälle zu viele, um alles beschreiben zu können, wie sich der Gegenspieler zu verhalten habe; indessen folgen doch einzelne Bemerkungen.

Ist der Spieler in der Mitte, so muß man das Anspielen der Farbe, wenn er davon ein Blatt für ein von dem Spieler gefordertes erhalten hat, oder einer andern, von welcher er eine große Suite besitzt, zu treffen suchen, wodurch dann die Taroc's des Spielers geschwächt werden. Dadurch bekommt auch der andere Gegenspieler in der Hinterhand Aufschluß, und gleichsam eine Anweisung, welche Farbe er ferner anspielen darf, wenn er zum Wurf kommt.

Das Anspielen verschiedener Farben ist auch deswegen noch nützlich, damit entweder die Bilder, wenn sie der Spieler selbst besitzt, herausgebracht, oder wenn sie in der Hand des Freundes sind, füglich könnten heimgestochen werden. Besitzt der erste Gegenspieler aber viele Taroc's, ohne den Pagat, so kann er Taroc schlagen, um ihn entweder aus der Hand desjenigen, der spielt, oder der des Gehülfen herauszubringen.

Hat er z. E. den XX, und XIX, so muß er mit dem Anspielen des Einen den Pagat, wenn sein Freund ihn hat, sicher stellen; denn sticht der Spieler den Taroc ab, welches man zwar nicht gerne thut, weil er den XXI erfordert, so kann er, wenn es wieder zum Ausspielen kommt, den Pagat mit dem zweyten hohen Taroc nach Haus bringen; übersticht der Spieler aber nicht, so giebt der Gehülfe ihn sogleich zu.

Das Zählen der Farbenblätter ist für die Gegenspieler und den Spieler eben so nothwendig, als das der Tarocs. Wer nicht zählt, spielt niemals gut, aber man darf nach der Natur des Spiels nie laut zählen, und nicht nach der Anzahl der schon heimgestochenen Tarocs fragen.

Ist der Spieler in der Hinterhand, so muß von dem, der zum erstenmal ausspielt, theils um des Pagats willen, theils der Farbe wegen, Taroc angeworfen werden; ausgenommen, es ist die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, den Scat sogleich treffen zu können.

Hat der zweyte Gegenspieler den Pagat mit wenigen kleinen Tarocs besezt, so steche er mit dem kleinsten ein, um zu erkennen zu geben, daß sein Gehülfe, wenn dieser wieder zum Auswurf kommt, und da die ecartirte Farbe noch nicht entdeckt ist, nicht mehr Taroc schlagen dürfe.

Hat er aber viele und hohe Tarocs mit und ohne den Pagat, so übersteche er den angespielten Taroc mit einem Hohen, um entweder zum Ausspielen zu kommen, oder den Spieler zu nöthigen, daß er zum Uebersteche einen hohen Taroc anwende.

Oefters eräugnet sich der Fall, daß der Spieler, wegen einer Menge Tarocs, den XXI nicht begehrt, da spiele nun der, der ihn hat, ihn aus, um damit den Pagat, falls er in der Hand des Freundes seyn sollte, zu gewinnen.

Eine Regel für den Spieler und die Gegenspieler zugleich.

Man hüte sich bey diesem Spiel mit den Bildern nicht zu lange zurück zu halten, weil sie theils durch die Tarocs, oder durch das Renonciren der Farben, welches öfters kann realisirt werden, könnten verlohren gehen. Daraus erhellet, daß das Zählen der Trümpfe und Farben sehr nothwendig, und das Sondiren des Standes der Karten eine Hauptsache sey.

Die Zweyte Art.

Von der Austheilung der Karten.

Bey dieser Art, welche die leichtere ist, nimmt der Kartengeber von der coupirten Karte zuerst die drey obersten Blätter, legt sie bey Seite, und übergiebt dann seinen zwey Mitspielern und sich selbst die 25 Blätter zugleich.

Die abgesonderten 3 Kartenblätter welche auch der Scat genannt werden, bekommt derjenige, der spielen darf.

Die hier vorkommenden Spielgrade oder Spiele.

Hier wären 3 Spielgrade, nemlich 1) a Due, 2) a Uno, 3) Solo, wovon aber nur die 2 leztern gespielt werden.

Von dem a Due.

Dies kann der erste Mitspieler, und wenn dieser gepaßt hat, der zweyte ansagen, und paßt auch der Dritte, so wird die Karte zusammen geworfen, und von dem folgenden, der die erste Vorhand hatte, aufs neue gegeben.

Dieser Fall ereignet sich öfters, und derjenige, der die Karten zuerst erhielt, empfängt á persone eine willkührliche Anzahl von Marquen.

Von dem a Uno.

Man läßt sich hier, wie nach der ersten Art, 1 Blatt geben, gegen welches man wieder Eins ausliefert.

Von dem Solo.

Hiezu darf man kein Blatt den andern Mitspielern abfordern.

Vom Ansagen, von der Vorhand und der Preference.

Das Recht anzusagen, was man spielen will, hat wieder derjenige zuerst, der von dem Kartengeber die Karten zuerst erhält. Paßt dieser, so genießt dies Recht der Zweyte vor dem Dritten. Es können zwar die Karten so vertheilt seyn, daß zwey ein und eben dasselbe Spiel (ein a Uno, oder Solo) spielen wollen, alsdann aber entscheidet die Vorhand.

Die Preference bestimmt, daß das Solo dem a Uno vorgeht.

Von dem Scatlegen.

Diesen Vortheil hat der Spieler, weswegen er auch die abgenommenen 3 Blätter nehmen darf. Was er ecartiren darf, ist hier wie oben, und wie es am besten geschehen könne, muß die Beschaffenheit der Karten-Portion lehren.

Regeln und Winke.

1) für den Spieler.

Da bey dieser Art der Spieler nicht nur Blätter fordern, sondern auch kaufen und ecartiren darf, so kann er auch eher ein Spiel wagen, als bey obiger. Man rechnet auf 5 Points im Kauf; es trift sich freylich öfters, daß es lauter leere Blätter sind, die das in Händen habende Spiel verderben; inzwischen gelingt es auch zuweilen, daß man 10, 12 und 15 Points findet.

Das

Das Ecartiren rechnet man zu 5, das geforderte Blatt bey dem a Uno zu 5, macht zusammen 10 Points, also muß man 26 Points zum Uno haben. Man kann zwar mit wenigern Points ein a Uno spielen, aber dann muß eine ganze Reihe von Tarocs, und auch keine Verschiedenheit in Farben vorhanden seyn.

Beym Solo fällt auch das Fordern eines Blattes weg, folglich braucht man, um es zu gewinnen, wenigstens 30 Points in den Karten, die man hat.

Was man écartiren und nicht écartiren, fordern und nicht fordern darf, ist wie bey der ersten Art.

Was das Spiel verlohren, remis und gewonnen macht, ist wie oben.

2) für die Gegenspieler.

Die Gegenspieler haben sich hier fast eben so zu verhalten, als bey der alten Art. Doch müssen sie auf dies ihr Augenmerk nehmen, daß der Spieler selbst écartirt.

Vom Tout.

Man kann in diesem Spiel alle Stiche machen, und dies nennt man den Tout. Dazu gehört entweder der größte Theil von den Tarocs, sammt einigen hohen, um die übrigen abzuholen, oder eine geringere Anzahl derselben, aber lauter unstechbare, um die andern damit herauszuschlagen. Alsdann müssen die übrigen Blätter theils nicht gestochen werden können, theils durch das Zugeben der Gegenspieler, welche Farben bekennen müssen, oder sich verwerfen können, unstechbar gemacht werden.

Hat einer von den zwey Gegenspielern den Scüs, und der Spieler macht den Tout, so muß auch dieses Blatt ihm gegeben werden.

Die Zahlung des Tout ist willkürlich.

Vom Gebrauch der wichtigsten Blätter.

Vom XXI.

Dieses Blatt ist, wie schon bekannt, der höchste Taroc, mithin hängt sehr viel von ihm ab.

Hat man ihn sammt niedern Tarocs, so soll man ihn, wenn Taroc geschlagen wird, so lange als es möglich und nützlich ist, zurückhalten, und nicht sogleich einstechen.

Besitzt man ihn aber nebst den XIX, und XVIII, und so fort, alsdann darf man ihn gebrauchen, wenn der XX, von den Gegenspielern ist ausgespielt worden.

Die Menge und Hoheit der Tarocs entscheiden seinen baldigen oder spätern Gebrauch.

Vom Scüs.

Dieser verdient die strengste Achtsamkeit, weil er alle Blätter deckt, (d. h. man kann ihn statt eines jeden andern Blatts zugeben) und nie gestochen werden kann.

Man darf ihn, statt eines Tarocs, oder eines Bildes, und auch der leeren Blätter zugeben. Hat man z. E. eine Dame unbesezt, und wird ihr König ausgespielt, so scüsirt man sich, d. i. man nimmt ihn heim, und giebt zu der Lese Eins von den heimgestochenen leeren Blättern. So deckt er beim Ausspielen des Königes und der Dame den Caval, wenn dieser zweifach besezt ist, und beim Ausspielen des Königes, der Dame und des Cavals, den Valet, wenn er nur zwey Blätter neben sich hat.

Er

Er thut diesen Dienst während eines Spiels nur einmal.

Vom Pagat.

Dieses Kartenblatt, weil es 5 Points zählet, zum Gewinnen des Spiels und des Gegenspiels viel beyträgt, und von jedem Taroc kann gestochen werden, zieht das Augenmerk der Spielenden so lange auf sich, bis er herausgebracht ist.

Der Spieler, wenn er ihn unter den ausgetheilten Karten nicht erhalten hat, lasse sich ihn nur in dem Fall geben, wenn er viele Tarocs hat, oder wenn er die hauptsächlichsten Blätter schon besizt, und ihn bey einer nicht erhaltenen, oder écartirten Farbe gelegentlich heimstechen kann.

Noch etwas vom Scatlegen.

Welche Blätter écartirt werden können, ist schon angezeigt worden; man bedient sich aber doch gewisser Vortheile, die wohl nicht allezeit, aber doch mehrentheils, Nutzen bringen.

Man muß im Scatlegen eine Abwechslung sich angewöhnen, die die Gegenspieler irre leitet, und nicht sogleich zur Einsicht der Disposition des Spiels kommen lässet.

Zuweilen écartirt man eine Farbe, zuweilen behalte man nur 1 Blatt von der Farbe, und liefere solche Blätter gegen die geforderten aus, die den Scat nicht sogleich verrathen.

Nachtrag von Erinnerungen.

Man bedient sich sehr gerne 2 Kartenspiele, wovon diejenige, mit welcher erst gespielt worden, allezeit von dem

dem, dem Kartengeber zur Rechten sitzenden, Mitspieler, oder wenn vier spielen, von dem, der König ist, gemischt wird.

Der Kartengeber soll die melirte Karte wieder mischen, und dann coupiren lassen. Er soll während der Austheilung der Karten nie die untern Blätter beschauen, weil man leicht Verdacht erregen kann.

Bey der zweyten Art liegen die obern Blätter so lang ungenüzt, bis sie der, der spielen darf, genommen hat. Diese soll Niemand, weder vorher noch nachher ansehen.

Vernachlässigtes Vor- und Nachmischen, das vor- und nachherige Beschauen des Scats, die Nachlässigkeit im Ansichhalten der Karten, sind Spiel-Untugenden.

Vom Zählen der heimgestochenen Blätter.

Nach vollendetem Spiel wird gezählet. Viele Blätter gelten beym Zählen einzeln nichts, nur folgende werden in der Zusammenzählung der Points gerechnet,

Der XXI, der Pagat, der Scüs, ein König, eine Dame, ein Caval, ein Valet, drey leere Blätter gelten 1 Point. Jedes geltende Blatt muß mit 2 leeren Blättern belegt werden; von 3 geltenden Blättern wird zwey- und von 2 geltenden, nebst einem leeren Blatt, 1 abgerechnet.

Vom Bezahlen.

Bey der ersten Art wird das a Due bezahlt mit 20 Marquen, und jeder über die 39 gewonnene Points, zweyfach, das Uno kostet jeder Person 30 Marquen, und jeder gewonnene Point wird noch dreyfach bezahlt.

Das Solo verursacht eine Zahlung von 60 Marquen, und jeder Point wird 6fach gerechnet.

Bey

Bey der zweyten Art wird das a Uno eben so bezahlt wie bey der ersten. Das Solo kostet aber 50 Marquen, und jeder Point 5.

Das Tout beym a Due nach der ersten Art kostet 200 Marquen, beym a Uno 300, beym Solo 600; das Tout beym a Uno nach neuern 300, und beym Solo 500 Marquen.

Manche lassen sich noch überdies die Points bezahlen, die nach dem Spielgrad berechnet werden.

Schluß.

Dies Spiel lerne und übe nur der, der einen denkenden und beobachtenden Geist besizt. Ohne dieses wird man es nicht recht lernen, und mit Feinheit spielen: denn es ist von zu großem Umfange und zu vielen Abwechselungen. Eben sein Umfang und seine Menge von Dispositionen machen es schwer, aber dabey so angenehm und anziehend, daß noch keiner, der es spielt, einen Ekel dagegen bekommen hat.

2) Das Spiel Baziga.

Dieses wird gemeiniglich nur unter zwey Personen gespielt, man kann es aber auch in dreyen oder vieren spielen. Die gebräuchlichsten Karten, womit man spielet, sind die Italiänischen l'Hombre, oder auch die sogenannten französischen Karten. Man nimmt hierzu alle 4 Farben, nemlich Denari, Spade, Copp und Bastoni, und 10 Briefe in jeder Farbe, nämlich As, Zweyer, Dreyer, Vierer, Fünfer, Sechster, Bub, Reiter und König. Das As ist besser als der Zweyer, der Zweyer als der Dreyer, der Dreyer als Vierer und so ferner. Die beyden Matte oder

Schecr-

Scheerwenzel sind, nemlich der Siebner in Denari; und eben dieser in Coppe, welche man zu was für einer Karte man will, machen kann.

Wer die Karten giebt, giebt drey für jeden Spieler, mit welchen 3 Karten man das erstemal passen muß, es sey dann, daß man Baziga, das ist, nicht mehr als 9 Punti in allen 3 Karten habe, denn alsdann passet man nicht, sondern man saget seine Karten an: im Fall aber zwey oder mehrere wären, die die Baziga hätten, so gewinnet derjenige, der wenigere Punti, als die andern in seinen 3 Karten hat.

Wenn die Baziga angesagt sind, giebt der Kartengeber den Spielern auf ihr Begehren, jedoch nach der Hand, noch andere Karten, nur muß er solche umgeschlagen, denen aber, die Baziga angesagt, die erste verdeckt geben. Man kann Karten nehmen so viel man will, nur muß man Acht haben, daß man nicht spalire oder überspringe, das ist, in allen seinen Karten nicht mehr als 31 Punti habe; denn wer spaliret, zeichnet keine Points, sondern muß vielmehr von denen schon gezeichneten eines auslöschen; wenn er aber keines hat, in der folgenden Hand eines weniger anmerken.

Wenn die Spieler Karten genommen haben, sagen sie ihre Points an, und wer den stärksten, jedoch nicht 31 hat, zählt 1 Punti, wer aber 31 hat, zählt 2 Punti, jedoch gewinnet hierin jederzeit der hinter der Hand ist. Alle Gillé, als z. E. 2 As, 2 Fünfer ꝛc. gelten 1 Punti, die Giglioni aber, welches 3 As, 3 Zweyer und so fort sind, zählen 3 Punti.

Ein Giglione in den erstern 3 Karten gewinnet Baziga, und alsdann nimmt man keine andere Karten, sondern der Giglione hat, zählet 6 Punti, wofern aber zwey dergleichen hätten, gewinnet derjenige, so niedrigere Karten hat, das ist, 3 As sind besser als 3 Zweyer, und 3 Zweyer als 3 Dreyer ꝛc.

Wenn man nun dieses Spiel gewinnen will, muß mon 13 Punti machen, wofern unter den Spielern nicht mehr oder weniger ausgemacht wäre.

Wenn einer in dem Kartennehmen ein geviertes, als z. E. 4 Dreyer, 4 Zweyer, 4 Fünfer, ꝛc. oder 3 Zweyer, ꝛc. und eine Matta, oder zwey Dreyer ꝛc. und zwey Matte, überkäme, wird es Bazigotto genennet, und in solchem Fall gewinnt man das Spiel, und die Punti, so die andern in Händen haben, werden nicht gezählet. Wenn man eine Matta schon für eine Karte angegeben, kann man hierin nichts ändern, noch solche zu einer andern Karte machen.

Man verliert dieses Spiel Matsch, oder gedoppelt, wenn man nicht wenigstens 6 Punti zählet, oder mehr oder weniger, nachdem die Spieler sich mit einander verstanden haben.

3) Das Ambiguspiel.

Dieses Spiel ist sehr annehmlich und die Regeln davon sind sehr leicht. Der Nahme gibt gleich einen Begriff von dem, was es ist, weil es wirklich aus einer Zusammenmischung verschiedener Spiele bestehet. Will man das Ambigu spielen, so nimmt man ein ganzes Karten-

spiel, und wirft die Figuren weg: von den übrigen Karten, womit man spielte, zählt man die Augen schlechtweg, wie sie gezeichnet sind, eine 10 für Zehen, ein As für Eins, und so auch die übrigen.

Das Ambigu kann von 2 Personen bis zu 6 gespielet werden; am angenehmsten ist es, wenn ihrer 5 oder 6 spielen.

Ehe man dieses Spiel anfängt, so ist es gut, wenn ein jeder eine gewisse Anzahl Iettons nimmt, welche man soviel oder so wenig gelten läßt, als man will, und fest setzet, wie lange, oder auch wie viel Stiche man spielen will; bestimmet man die Zeit, so ist dem, der die Partie verspielt, vor der bestimmten Zeit erlaubt aufzuhören, welches der so gewinnt, nicht thun darf, sondern wenn auch gleich einer oder zwey, so unglücklich gespielt, aufgehört hatten, so muß dieser doch bleiben, bis die Zeit zu Ende gelaufen; zählt man aber die Anzahl der Stiche, so gespielt werden müssen, ehe man endet, so müssen alle bis an das Ende der Partie mit spielen: wenn diese Sachen alle ausgemacht sind, so siehet man, wer die Karten ausgeben soll; welches geschehen kann, wie es gut dünket, und es liegt nichts daran, man mag oben oder unten anfangen. Hierauf mischet der, welchem es aufgetragen worden, die Karten, lässet sie von dem, so ihm zur linken Seite sitzet abheben, und giebt jedem Spielenden 2 Karten, eine nach der andern; hat ein jeder seine 2 Karten gesehen, so untersuchet er, ob er ein Ieu d'esperance hat, und wenn er eins hat, ob er sich dabey was zu versprechen habe, entweder den Rummel, oder die Prime, oder auch die Sequence, den Fricon, den Flux, oder zwey von diesen Vortheilen, oder endlich den Fredon, darauf muß er halten, wo nicht, so muß er sagen, je passe:

er muß hierauf eine, oder auch, wenn er will, beide Karten wegwerfen, und der, so die Karten in der Hand hat, giebt ihm so viel wieder, als er weggeworfen hat, und also bekommt er andere.

Die welche sich aus den zwey ersten Karten, die sie bekommen, was vortheilhaftes versprechen können, sagen anstatt passe, baster, und setzen 1 oder 2 Iettons auf das Spiel, nachdem man deswegen übereingekommen.

Der so die Karten giebt, nimmt sodann den Talon, mischet ihn noch einmal, läßt abheben wie vorher, und theilet, ohne die schon ausgegebenen Karten anzurühren, auf die vorige Art jedem 2 Karten aus, welches dann zusammen 4 sind.

Man untersuchet noch einmal diese 4 Karten, um zu sehen, ob man ein Ieu d'ésperance oder tout Formé hat, in diesem Fall hält man darauf, wo aber nicht, so sagt man je passe; wenn die übrigen alle es eben so machen, so legt der lezte, welcher der ist, so die Karten hat, zwey Iettons auf das Spiel, ohne die, welche ein jeder der Spielenden zum Satz eingelegt hatte, und die wegen des Mischens hineingekommen, und verbindet durch dieses Mittel die übrigen alle ihre schlechte Karten zu behalten.

Es ist auch anzumerken, daß wenn einer der Spielenden ein schönes Spiel hat, oder aus der Beschaffenheit dieser 4 Karten hoffet, ein solches zu bekommen, oder wenn der letzte die 2 Iettons, deren schon gedacht worden, nicht setzen will, so sagt jener: Es soll 2 oder 3 Iettons mehr gelten, er kann auch noch höher steigen, wenn er will; und wenn ihn niemand hält, so ziehet er das, was vor das Mischen gesetzt worden (la batterie), und der lezte muß

ihm

ihm über dies noch 2 Iettons geben, wenn anderst nicht der letzte die Vade macht.

Wenn es sich zuträgt, daß es zwey oder mehr sind, die auf die Vade halten wollen, so wird alsdenn ein jeder, wenn ihn die Reihe trifft, so viel Karten als er will, oder auch gar keine, wegwerfen, wenn es ihm gut dünket. Geschiehet letzteres, so kann der, so es thut, nichts desto weniger vor diesesmal die Spieler, welche auf die Vade halten, anpacken, ehe sie die Karten weggeworfen, und ehe man jedem von ihnen zum letztenmal höchstens 4 gegeben.

Wenn das Wegwerfen ein Ende hat, so redet ein jeder, nachdem ihn die Ordnung trifft. Hat er nun das, worauf er gehoffet, nicht bekommen, so sagt er, je passe; und wenn die übrigen alle gleiches thäten, so würde die Vade auf das folgende Spiel stehen bleiben.

Hat aber einer ein gutes Spiel, so daß er über das im Spiel gesetzte bietet, (ein Renvi macht) und 2 Iettons aufs neue auf das Spiel setzet, so stehet es den übrigen frey, ob sie mithalten oder passen wollen; passen sie, so zieht er alles, und bekommt von jedem die Augen, so er gehabt, bezahlt, Prime, Sequence, Fricon, Flux, oder Fredon, deren Werth wir nachgehends bestimmen werden. Hält aber einer der übrigen auf dieses Renvi, so kann er hernach weiter darauf setzen, und wenn dieses geschehen und das Spiel seine Gränze hat, so legt jeder von denen, so mit gehalten, sein Spiel auf, um zu sehen, wer gewonnen hat, und die übrigen zahlen ihm alsdenn seine Sequences, Fricon und das übrige, worüber man eins geworden.

Hauptsächlich muß man in diesem Spiel darauf sehen, sich einen großen Rummel zu machen, oder die Prime, Sequence, Flux, oder Fredon zu bekommen.

Nun schreiten wir zu der Erklärung dieser Wörter, und werden zu gleicher Zeit anzeigen, was sie gelten.

Erklärung der Worte, so in dem Ambiguspiel vorkommen, und was sie gelten. Der Rummel welcher aus 2 oder 3 Karten bestehet, die von gleicher Farbe sind, als Careau, Treffle oder Pique ꝛc. ist das geringste Spiel, und der höhere Rummel hebt den niedrigern auf, ein jeder Spielender zahlt dafür eine Marque außer der Poule, der Vade, und den Renvis dem, der durch den Rummel gewinnt.

Eine Karte macht keinen Rummel; d. i. ein Fünfer oder ein Vierer von einer Farbe, die zusammen nicht mehr als 9 ausmachen würden, gegen einen 10 in einem Blatt, gewinnen; Und so geht es bey andern auf eben die Art, es gewinnen nehmlich auch 3 Karten gegen 2, obgleich die drey zusammen weniger ausmachen.

Die Prime bestehet aus 4 Karten, von verschiedenen Farben, sie gehet und gewinnet vor dem Rummel, ein jeder zahlt 2 Iettons dem so sie hat; gewinnet er außer der Poule, die Vade und die Renvis, so bekommt er von jedem 3 Iettons. Wenn der Augen, davon sie zusammen gesetzet ist, über 30 sind, so nennet man sie die große Prime. Die höhere macht die niedrige zu nichte. Die Sequence ist eine Tierce von Karten, als Fünfer, Sechser und Siebner von einerley Farbe, sie macht den Rummel und die Prime ungültig; und wer sie hat und gewinnt,

bekommt von jedem 3 Iettons außer der Poule, der Vade und den Renvis. Die Sequence, so mehr Augen hat, zernichtet die, so weniger hat. Der Fricon ist 3 Zehner, 3 Neuner, 3 Vierer, oder 3 andere Karten von gleicher Art. Er macht den Rummel, die Primen, und die Sequencen ungültig, und jeder zahlt dem, der damit gewinnt, ein Ietton außer der Poule, der Vade und den Renvis, der höhere Fricon macht den niedrigern ungültig.

Der Flux bestehet aus 4 Karten von gleicher Farbe, als 4 Coeurs, 4 Careau u. s. w. Er gewinnet vor dem Fricon, vor der Sequence, vor der Prime und vor dem Rummel, und der ihn hat, gewinnet 5 Iettons von jedem, außer der Poule, der Vade, und den Renvis.

Diese 5 Spiele wovon wir eben Erklärung gegeben, sind die einfachen Spiele, aus welchem das Ambigu zusammen gesetzt ist. Nun wollen wir auf die gedoppelten kommen, welche 2 davon in sich fassen, und deswegen die einfachen zu nichte machen.

Der Fricon mit Prime ist, wenn man nebst einer Quart in verschiedenen Farben, 3 As 3 andere Karten von gleicher Art hat, dieses zernichtet alle simpele Spiele und der, so damit gewinnt, bekommt soviel als ob er diese 2 Spiele einzeln gehabt hätte.

Der Flux mit der Sequence macht den Fricon mit der Prime und alle simpele Spiele ungültig, und wird auf gleiche Weise bezahlt, indem er so viel nimmt als man ihm vor jedes dieser Spiele einzeln bezahlen müßte.

Wenn man eine Sequence von 4 Karten hat, so macht man dadurch die von 3 Karten ungültig, wenn sie

auch gleich mehr Augen hätte. Der Fredon, welcher aus 4 Zehnern, 4 As, 4 Neuner, oder andern bestehet, und welcher folglich das stärkste unter allen den andern Spielen ist, macht auch alle die übrigen ungültig, und gilt 8 Augen für den Fredon, und 2 oder 3 für die Prime, nachdem sie groß oder klein ist, der stärkere Fredon macht den schwächeren ungültig; und der von 4 As ist der schwächeste unter allen.

Wenn der Rummel, die Prime, die Sequence und der Flux gleich stark sind, so gewinnt der, so die Vorhand hat. Und so viel sey genug für die Erklärung, nun wollen wir zu den Regeln dieses Spiels schreiten.

Regeln des Ambiguspiels.

I. Unter 2 oder 3 gleichen Spielen gewinnt der, so die Vorhand hat, wenn nicht ein Rummel vorhanden ist, wo zwey Karten von der Sequence, gleich wie 4 oder 5 und 6 gegen 2 und 7 gewinnen würden, oder gegen 7 und 4, wenn die Anzahl der Augen und der Karten übereinkommen.

II. Der so zum zweitenmal geboten hat, kann nicht mehr höher bieten, als die andern, welche gehalten haben, so bald als die Karten zum leztenmal gegeben sind.

III. Es kann einer den andern überbieten, wenn sie alle gepasset und sich dazu verpflichtet haben, und der, so alsdann die Vorhand hat, kann wie die andern, wenn geboten wird, mithalten, und auch noch höher bieten, wenn sein Spiel gut genug ist. Man kann, ehe sich das Spiel anfängt, verabreden, wie hoch und wie oft es zu bieten erlaubt seyn solle, um sich nicht einem so großen Verlust auszusetzen.

IV.

IV. So hoch auch einer bietet, so kann er doch weder mehr gewinnen, noch verliehren, als der übrige Theil seiner Iettons, so er vor sich hat, ausmacht, oder als ihm die anderen schuldig sind, und man kann ihm nicht verbinden, mehr mit zu halten.

V. In diesem Spiel darf man nicht borgen, d. i. man darf nicht weiter spielen, wenn einer von der Gesellschaft seine Prise ganz verlohren hat. Ja wenn dieser weiter spielen will, muß er neue Marquen nehmen, welche er vorher bezahlen muß.

VI. Man kann sich um das, was man gewonnen, so lange erkundigen, bis zu dem folgenden Spiel die Karten abgehoben worden, alsdann ist es verboten.

VII. Wenn man die 3te Karte gesehen, so ist es nicht erlaubt, Geld aus der Tasche zu ziehen, oder zu entlehnen; wenn man sich demnach aus den 2 ersten Karten auf ein gutes Spiel Hoffnung macht, so kann man dieses thun, wenn einer mischen läßt, und so viel vor sich setzen, als man will, indem man dabey sagt I'en suis de tant de Iettons, oder dies soll für so und so viel Iettons gelten.

VIII. Wenn einer gleich von den Marquen, so man vor sich hat, nichts übrig hat, oder alle seine Marquen auf das Bieten verwendet hat, so müßte er doch den Werth des Spiels demjenigen, der es gewonnen hat, auszahlen, d. i. so viel als die Rummel, die Primes, die Sequences, die Flux oder Fricons gelten ꝛc. so wie man oben angezeigt hat, wenn man gleich weder Vades noch Renvis gemacht hat.

IX. So oft man passet, muß man die Karten, ohne zuvor zu mischen, geben; man mischet nicht und hebt auch nicht ab, als wenn man die erste und zweyte Vade macht.

Wenn die Karten für alle die spielen wollen, nicht hinreichen, und man mehrere haben will, so theilt man zuerst diejenigen alle aus, so man hat, nimmt die, welche weggeworfen worden, mischet sie, lässet sie abheben und macht damit die Anzahl der Karten eines jeden Spielenden vollständig.

X. Wenn einer der Spielenden zuvor sähe, daß die Karten für die andern nicht hinreichten, und daß man sich genöthiget sehen werde, das weggeworfene zu nehmen, so ist es ihm erlaubt, die seinen besonders zu legen, damit er sie nicht mit den andern nehmen dürfe. Denn er hat zu befürchten, er möchte die vorigen Karten, die ihm unnützlich sind, wieder bekommen, und wenn sie auch gut wären, so möchten sie den andern ein gutes Spiel machen.

XI. Wer sein Spiel falsch angiebt, als z. E. Sequence, Flux, oder Prime ꝛc. und sie folglich nicht hat, verliehrt wegen dieses Versehns nichts, weil, wenn sein Spiel gut ist, er solches auflegen kann, und die andern dürfen deswegen die Karten nicht unter einander werfen, ehe sie sein Spiel gesehen haben, denn hätten sie ihr Spiel unter die weggeworfenen gethan und gemischet, so würde der, so sein Spiel falsch angegeben, nichts desto weniger, wenn er sein Spiel gezeiget, gewinnen, und sie wegen ihrer Ungeduld bestrafen.

XII. Wer zu viel oder zu wenig Karten hat, es mag dieses nun auf das erste Geben, oder nach dem Wegwerfen sich so befinden, verliert das Spiel und das Geld, wenn er auch auf die Vade oder auf die Renvis gehalten hätte, deßwegen ist es nothwendig, auf sein Spiel Acht zu haben, und nicht mehr Karten zu begehren, als man haben soll, denn der, so die Karten gibt, wird nicht dafür gestraft, es müßte denn seyn, daß er sich selbst zu viel gäbe.

XIII.

XIII. Wenn der, so die Karten gibt, sie zu mischen und abheben zu lassen vergißt, gleich als wenn er mit den Weggeworfenen umginge, wie oben angezeiget worden, so muß er 4 Marquen in das Spiel setzen und verliert es, ohne daß dieses den andern schadet, welche dessen ungeachtet bieten und ihre Stiche vollends machen, welche sie sich nach dem Werth ihrer Karten bezahlen lassen.

XIV. Es ist keinem erlaubt, sein Spiel oder das, was er wegwirft, sehen zu lassen, bey Strafe sein Spiel zu verlieren, und über das noch 4 Iettons zu setzen.

Das schönste in diesem Spiel sind die Renvis, die man darin macht, und die Begierde die man hat, die Karten zu sehen, die man ziehet, und dasjenige zu finden, was man darin suchet, und man man suchet oft darin, was man nicht findet. Dieses Spiel taugt vollkommen in Gesellschaften, und ist vielleicht überall als ein angenehmer Zeitvertreib von einigen Stunden eingeführt; weil man unterdessen darin zu weit gehen könnte, so ist es gut, wenn man das, was man verlieren kann, bestimmet, und nicht zugiebt, daß weiter gespielt werde, wenn das bestimmte verlohren ist.

4) Das Fingerspiel.

Dieses lächerliche Spiel ist in Italien erfunden worden. Und ob wohl es ein sehr geringes Spiel ist, so hat es doch seine besondere Anmerkungen. Es erfordert Kunst ein solches Spiel zu erfinden, dazu man weder Würfel, Holz, Stein, Metall, Kugel, Karten noch das mindeste anders brauchet, als nur allein die bloßen Finger, mit denen man spielet. In Italien, und besonders in den Seestädten ist es eine gewöhnliche Unterhaltung der Schiffsknechte; ja was noch mehr zu bewundern ist, so spielen solches in Venedig die blindgebohrnen Bettler zusammen,

men, da selbige das hiebey erforderliche Gesicht durch die linke Hand, (so nach der rechten ihrer aufgehobenen Finger greifet, und dann der Spieler selbige abzählt) ersetzen.

Um nun dieses geringe Spiel doch einem, dem es unbekannt, zu erklären, so wird solches auf 5, gemeiniglich aber auf 8 Punti gespielet, und diese werden durch die Finger der linken Hand gezeichnet, mit der rechten Hand aber wird gespielt. Das Spiel kann nur von zwey und zweyen Personen gespielet werden, mit Aufhebung einer gewissen Anzahl Finger nach Gefallen, und mit beiderseitigen rechten Hand Zusammenhaltung und zugleich nach Aussprechung der sich eingebildeten Zahl. Gesetzt: Ich spiele mit einem, und hebe mit der rechten Hand zwey Finger in die Höhe, und rufe auf Vier, wenn er nun zu gleicher Zeit zwey Finger, wie ich, aufhebet und rufte 5. 6. 7. oder noch mehr, so habe ich, da ich mit meinem Ruf beyder Hände Finger errathen, einen Punto gewonnen; hat hingegen mein Mitspieler drey Finger in der Höhe und ruft Fünf, so ist der Punto oder Numer für ihn wegen des Errathenen zu zählen. Rufen wir aber beyde zugleich, (wie solches hauptsächlich mit Aufhebung der Finger zu gleicher Zeit geschehen muß) eine gleiche Zahl, so gilt selbige, sie sey errathen oder nicht keinem aus den Spielern. Wer nun also, wie schon oben gesaget, in diesem Spiel eher als der andere seine verabredete Punti gemachet und auf 5 oder 8 bringet, dieser hat das Spiel

---

Re-

Register.

Adams perspektivische Zeichenmaschine. 112
Agrippa. (H. C.) 5
Albertus Magnus. 5
Alkalische Luft, Eigenschaften und Verfertigung. 128
Amalgamation des Goldes. 142
Ambiguspiel. 350
Aquino (Th. v.) zerschlägt den künstlichen Kopf des Albus Magnus. 6
Aristoteles glaubt keinen Teufel. 4
Armstuhl für Harthörige und Taube. 181
Atmosphärische Elektricität, Bestimmung derselben. 65
Augen-Arzney des D. Mathiä. 237
Augenlider, ihre Entzündung zu vertreiben. 238
Batterie elektrische. 52
Baziga-Spiel. 348
Begießen der Pflanzen mit elektrischem Wasser. 73
Bevis (D.) Zeicheninstrument. 116
Bier klar zu machen. 259
Bild, doppeltes, mit der Camera obscura vorzustellen. 86
— mehrmals erscheinend zu machen. 87
Bilder in Wasser schwimmend vorzustellen. 109
— mit der Camera obsc. ohne papierne Wand sichtbar zu machen. 110
— bey Nachtzeit an der Wand vorzustellen. 108
— zu vervielfältigen. 107
Birds Methode die Quadranten einzutheilen. 223
Biß toller Hunde, Heilkur des Moneta. 239
Blitz, Verfahrung mit Personen, so von solchem getroffen sind. 241
Blumen, aufgeblasene Hausenblasene. 330. Verfertigung. 329
Bogen eines Cirkels zu theilen. 212
Bogen eines Kellers, Verfertigung ohne Breter. 312
Bohnenbergers Cylindermaschiene. 35
Boulanger Theorie der Elektricität. 31
Bourquiotte Käse zu machen. 261
Brelins Methode das Getränke verschiedene Jahre hindurch zu bewahren. 260
Brennspiegel, hölzerne oder pappne zu vergulden. 143
Bret, das sich nicht wandle durch die Witterung. 313

Register.

Bretter, Mittel gegen das Krümmen und Werfen. 314
— ohne, einen Kellerbogen zu fertigen. 312
Brief, verschiedenfarbiges Siegel desselben. 302
Bronze goldfarben zu machen. 144
Bucholz blaue sympathetische Tinte. 154
Buchstaben mit der Camera obscura des Nachts an der Wand vorzustellen. 108
Bulle Innocens VIII. wider die Zauberey. 7. wird von Maximilian bestätigt. 9
Camera obscura künstliche. 77
Chappe Apparat beyde Arten der Elektricität zu unterscheiden. 50
Chiffer, geheim zu schreiben. 302
Cirkel, von demselben eine bestimmte Anzahl von Graden und Minuten abzuschneiden. 217
— in irgend eine Anzahl ungerade Theile zu theilen. 219
— ein zu theilen. 222
Cirkel, Siebeneck in denselben zu zeichnen. 214
Cirkel-Bogen in Theile zu theilen. 212
Copuliren auf's schlafende Auge. 274
Cylinder-Maschine des Bohnenbergers. 35
Delrio erkläret die Hexerey als eine Folge der Ketzerey. 9
Drehrolle, Beschreibung einer neuen Erfindung. 310
Elektricität ihre Beschaffenheit zu untersuchen. 43
Elektricität atmosphärische zu bestimmen. 65
Elektricität. Theorie des Boulanger. 31. des du Fay. 31. des Maffei. 32. des Nollet. 33. des Wilson. 33
Elektrische Batterie. 52
— — Uhr. 57
Elektrische Vegetation. 72
— — Würfel. 63
Elektrischer Apparat des Herrn Chappe. 50
Elektrisches Instrument des Nicholsons. 46
— — Kartenspiel. 59
— — Münzkästchen. 54
— — Wasser zum Begießen der Pflanzen. 73
Elektrisirmaschine, so an einen Tisch geschraubt wird. 43
— — des Bohnenbergers. 35
— — des Fürsten von Schwarzburg. 40
Ellipse mit einem Lineale oder Papierstreifen zu zeichnen. 225
— — Vermittelst eines Glas Weins zu zeigen. 226
Englischen frischen Milch-Käse zu machen. 261
Entzündung der Augenlider, Mittel davor. 238
Erastus erkläret was eine Hexe sey. 23
Erhaltung der Eyer. 253. des Getraides. 254
Essigsaure Luft, Verfertigung und Eigenschaften. 126
Eudiometer, was es sey. 133
Eyer lange zu erhalten. 253
Farben, der Zitzmanufakturen. 323. verschiedene eines Briefsiegels. 302
Färberey des Wachses. 321
Faust (D.) 5. gebraucht die Zauberlaterne. 6
Fay Theorie der Elektricität. 31
Fenster einer Stube durch Rechnung ihre Größe zu bestimmen. 228
Figur mit der Camera obscura abzuzeichnen. 86
Fingerspiel. 359
Fixe Luft, Eigenschaften derselben. 128
Flasche, Verwandlungs-. 193
Flecken, Tinten-, wegzubringen. 300
Fleischbrühtäfelgen. 258

Register.

Flußspatsaure Luft, Eigenschaften derselben. 132
Gänse-Krankheiten. 242
Gebäude, wohlfeilen Anstrich derselben. 314
Gedanken errathende Zaubermaschine. 183
Gehör-Horn. 174
Gehör-Röhre verschiedene. 174
Gespenster mit der Camera obscura vorzustellen. 86
Getränke verschiedene Jahre zu bewahren von Brelin. 260
Getreide zu erhalten. 254
— für dem Auswachsen im Felde zu bewahren. 255
Gewölbe zu berechnen. 234
Glas zu marmoriren. 298
Glas Wein, vermittelst desselben die Kegelschnitte zu zeigen. 226
Gleichen (von) Sonnenmikroskop. 102
Gold auf französische Art zu färben. 144
Goldamalgama zu machen. 142
Goldfarben die Bronze zu machen. 145
Goldpoliment zu hölzern oder pappnen Brennspiegeln. 143
Gremper (Georg). 8
Griechische Vergoldung. 143
Hahnemanns Hausmittel wider den kalten Brand. 241
Hausenblase, deren Färbung. 328
Hausenblase, künstliche Bereitung derselben zu verschiedenem Gebrauch. 328
Hausenblasenblumen, Verfertigung derselben. 329, 330
Heinrich Institor. 8
Hexe, Erklärung. 23
Holländische Gehörmaschine. 175
Hühnerkrankheiten. 245
Hyperbel vermittelst eines Glas Weins zu zeigen. 226
Ilsemanns blaue sympathetische Tinte. 153
Indianische Hühnerkrankheiten. 251
Ingenhouß Methode die Güte der Luft zu prüfen. 138
Innocentius VIII. 7
Irrglaube von der Gewalt des Satans über die Menschen. 1
Kalk, vortheilhaftere und bessere Art zu löschen. 317
Kalter Brand, Heilkur des D. Hahnemann. 241
Kartenspiel elektrisches. 59
Käse zu machen à la Bourquiotte. 261
— — Englischen frischen Milches 261
— — Marschen. 261
— — Parmesan. 265
— — Petersburger. 267
— — Schweitzer. 267
Kattun, dauerhafte Vergoldung. 325
Katze derselben das Schreiben zu lernen. 156
Kegelschnitte vermittelst eines Glas Weins zu zeigen. 226
Kellerbogen, einen, ohne Breter zu bauen. 312
Kesselgewölbe zugespitzte und gedruckte zu berechnen. 229
Kirchers Geheimschreiben mit Chiffers. 302
Kopf, künstlicher des Albus Magnus. 6
Krankheiten der Gänse. 242
— — der Hühner. 245
— — der indianischen Hühner. 251
— — der Pfauen. 252
— — der Tauben. 247
Krümmen der Breter, Mittel dagegen. 314
Kugelgewölbe zu berechnen. 234
Kunst das Gehör zu verbessern. 174
Künstliches Ohr für hartbörige. 182
Kunstohr mechanisches. 167
Kupfer zu vergulden. 142

Register.

Kusters Bau der Ranunkeln. 269
Lamberts Sprachrohr. 171
Landriani Methode die Güte der Luft zu prüfen. 136
Leder, dauerhaft zu vergolden. 325
Lewis Verfertigung der schwarzen Tinte. 290
L' hombre, Taroc. 333
— — ältere Art zu spielen. 334
— — neuere Art zu spielen. 342
Linie, gerade, mit einem großen Stangencirkel in kleine Theile zu theilen. 216
Luft ihre Reinigkeit zu bestimmen nach Ingenhouß. 138
— — nach Landriani. 136
— — nach Priſtley. 135
— — nach Sauſſure. 139
Luft reine zu bestimmen, die ſich in einer Quantität atmoſphäriſcher befindet. 141
Luftgüte Meſſer, ſiehe Eudiometer.
Luftſaure Eigenſchaften derſelben. 128
Maffei Theorie der Elektricität. 32
Magiſche Verwandlung. 190
Magiſches Treibhaus. 186
Melleus maleficarum 11
Mandel, Beſchreibung einer neuen Invention. 310
Marionettenſpieler wird wegen ſeiner Kunſt verbrannt. 6
Marſchall-Käſe zu machen 261
Mathiä (D.) Augenarzney. 237
Mauer, eine, dauerhaft zu übertünchen. 316
Mechaniſches Kunſtohr. 167
Meßing zu vergulden. 142
Mikroſkop bey Nacht und bey einem unbeweglichen Licht zu gebrauchen. 100
Monera (de) Heilkur des Biſſes toller Hunde. 239
Münzkäſtchen Elektriſches. 54
Nicholſons Elektriſches Inſtrument. 46
Nollet, Theorie der Elektricität. 33
Nollettiſches Gehörrohr. 174
Objecte mit der Camara obſcura, die mit dem Glaſe nicht in gerader Linie liegen, erſcheinend zu machen. 88
— — eben damit zu vergrößern. 89
Ohr, Beſchreibung deſſelben. 159
— — Künſtliches. 167
— — für Harthörige. 182
Parabel vermittelſt eines Glas Weins zu zeigen. 226
Papier, darauf die ſchwarze Tinte nicht verbleicht. 293
Parmeſan-Käſe zu machen. 265
Paracelſus. 5
Perſpectiviſche Zeichenmaſchiene. ſ. d.
Petersburger Käſe zu machen. 267
Petrach. 4
Pfauen-Krankheiten. 252
Philoſophen im 14ten Hundert glauben wenig. 5
Phoſphorluft Erfindung, Eigenſchaften und Verfertigung. 124
Priſtley Apparat die Reinigkeit der Luft zu beſtimmen. 135
Pronikzahlen. 201. Beluſtigung mit denſelben. 203
Quit (du) Armſtuhl für Harthörige und Taube. 181
— — Gehörmaſchine. 176
Quadranten zu theilen. 222
Rad, ohne, eine Uhr. 309
Ranunkeln Schönheit und Bau derſelben. 269
Read Apparat zur Beſtimmung der atmoſph. Elektricität. 65
Regenbogen in der Camera obſc. vorzuſtellen. 107

Register.

Resultate, Lewis, über die schwarze Tinte. 290
Salbe der Hexen wie sie zubereitet wird. 18. ihre Wirkung. 19
Salpeter Luft, Eigenschaften derselben. 130
Sammet, dauerhafte Vergoldung desselben. 325
Saussure Methode die Reinigkeit der respirablen Luft zu finden. 139
Schaumblumen, deren Verfertigung. 330
Scheele Methode die reine Luft die sich in einer Quantität atmosphärischer befindet zu bestimmen. 141
Schlachtordnung die Soldaten in eine viereckigte zu stellen. 205
Schlangen lebendige mit der Camera obscura hervor zu bringen. 108
Schreiben einer Katze zu lernen. 156
Schreibfeder tragbare mit Tinte. 279
Schrift, alle verblichene wieder leserlich zu machen. 295
— — goldne und silberne auf Glas zu schreiben. 298
Schwarz. (Berth.) 5
Schwarzburg (Fürst von) Elektrisirmaschine. 40
Schwefel-Aetherluft. 124
Schweitzer Käse zu machen. 207
Siegenzeug, Vergoldung desselben. 325
Siebeneck in Cirkel zu beschreiben. 214
Siegel, vielfarbiges, ohne es heimlich entsiegeln zu können. 302
Silber zu vergolden. 142
Silberschlags elliptisches Sprachrohr. 170
Soldaten Rechnungsaufgabe davon. 207
— — in eine viereckigte Schlachtordnung zu stellen. 205
Sonnenmikroskop des Baron von Gleichen. 102
— — des Wiedeburgs. 89
— — — Theorie. 89
Spiel, das Ambigu. 350
— — das Baziga. 348
— — das Finger. 359
— — Tarok l'hombre. 333
— — ältere Art. 334
— — neuere Art. 342
Sprachrohr Beschr. 169. mit elliptischem Gewölbe. 170. Verfertigung nach Lambert. 171
Sprachtrichter. 178
Sprenger (Jac.) 8
Stab, ohne, das Geschriebene nicht zu lesen. 306
Steine, in beliebige Stücke zu schlagen. 321
Stube, die Größe ihrer Fenster durch Rechnung zu bestimmen. 228
Sympathetische Tinte. siehe Tinte.
Täfelchen aus Fleischbrühe. 258
Tanner (P.) 6
Tarre l'hombre. 333
— — ältere Art zu spielen. 334
— — neuere Art zu spielen. 342
Tauben-Krankheit. 247
Teufel, glaubt Aristoteles nicht. 4
Theilung des Cirkels, siehe Cirkel.
Theorie der Elektricität, siehe Elektricität.
Theilung eines Cirkelbogens. 212
Tinte Geschichte derselben. 280
Tinte, schwarze die nicht verbleicht. 293. Verfertigung. 290
Tintenflecke, aus gedruckten Bogen zu bringen. 300
Tinte, sympath., Geschichte. 145
— — blaue des Hrn. Buchholz. 154

Register.

Tinte, sympath. des Hrn. Ilsemanns. 153
— — gelbe. 155
— — grüne. 151
Treibhaus magisches. 186
Tritheim. 5
Tusche, blaue, 291. grüne, rothe, dunkelbraune, hellbraune, rothbraune, 292, gelbe, weiße. 293
Uhr Elektrische. 57
— — ohne Rad. 309
Uhren die übereinstimmenden Zauber- 196
Vas hydromanticum. 110
Vegetation wird durch die Elektricität bewirkt. 72
Vergoldung der hölzern oder pappnen Brennspiegel. 143
— — des Silbers, Kupfers, Messings. 142
— — griechische. 143
— — dauerhafte auf Kattun. 325. Leder. Sammet, Seidenzeug, Zitze. 325
Vermischungs-Rechnungen. 207
Verwandlung Magische. 190
Verwandelungsflasche. 193
Vitriolsaure Luft, Eigenschaften derselben. 129
Wachsfärberey. 321
Wasser darinn Bilder schwimmend vorzustellen. 109
Weiher (Joh.) der erste sich der Verbrennung der sogenannten Hexen widersetzte. 14
Werfen der Breter, Mittel dagegen. 314
Werkzeuge zur Verbesserung des Gehörs. 174
Wiedeburgs Sonnenmikroskop. 89
— — bey Nacht. 100
Wilsons Theorie der Elektricität. 33
Wintercopulation der Kernreiser. 274
Wohnhäuser, wohlfeiler Anstrich derselben. 314
Wunder werden von den Pfaffen und Mönchen erdichtet. 5
— — der Bibel. 4
— — der Pfaffen und Heiligen. 4
Würfel elektrische. 63
Zauberey wird als eine Folge der Ketzerey erklärt. 9
Zauberlaterne gebraucht D. Faust. 6
Zaubermaschine, Gedanken errathende. 183
Zauberuhren die übereinstimmenden. 196
Zeichenmstrument des D. Bevis. 116
Zeichenmaschine des Adams 11
Zeichnungen auf Glas zu machen. 293
Zeichnungen mit der Camera obscura zu machen. 86. 88. 156
Zitze, dauerhafte Vergoldung. 325
Zitzmanufakturen, deren Farben. 323

Fig. 3

Fig 4

Fig. 1

Fig 2

Fig. 6

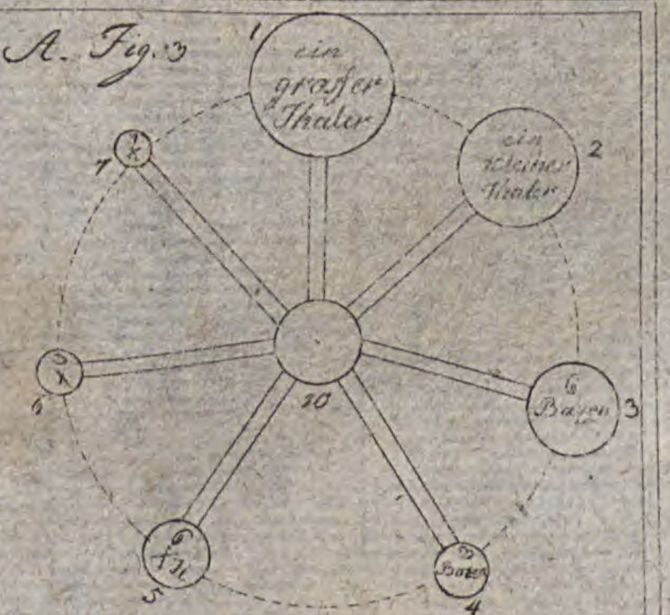
Fig. 8

Fig 9

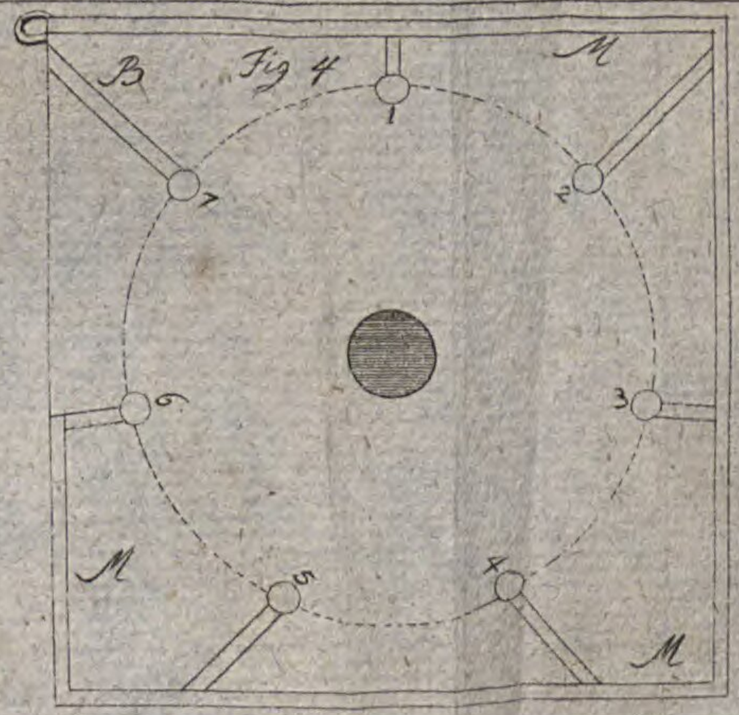
Fig 7

Fig. 5

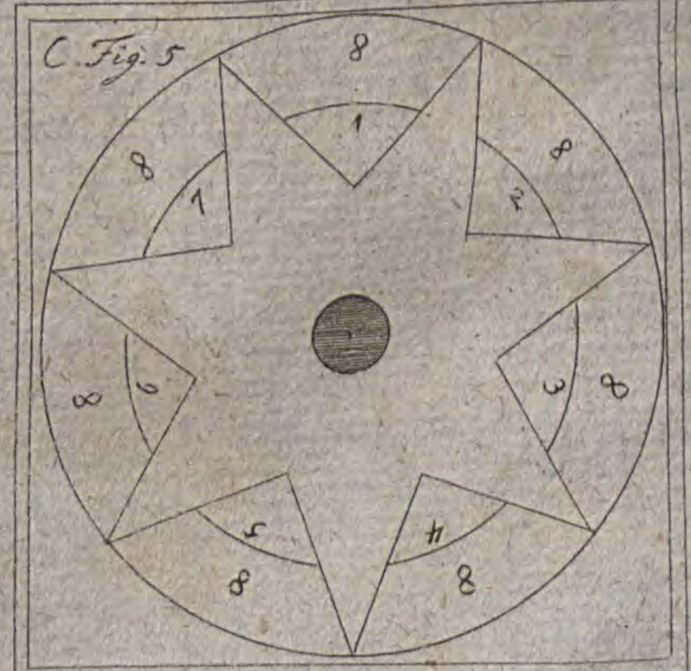
A. Fig. 3



B Fig 4



C. Fig. 5



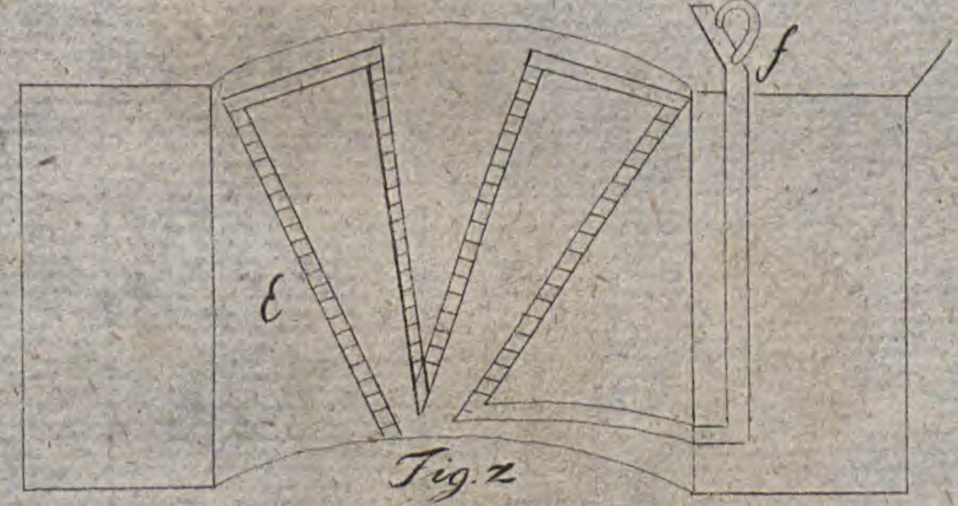
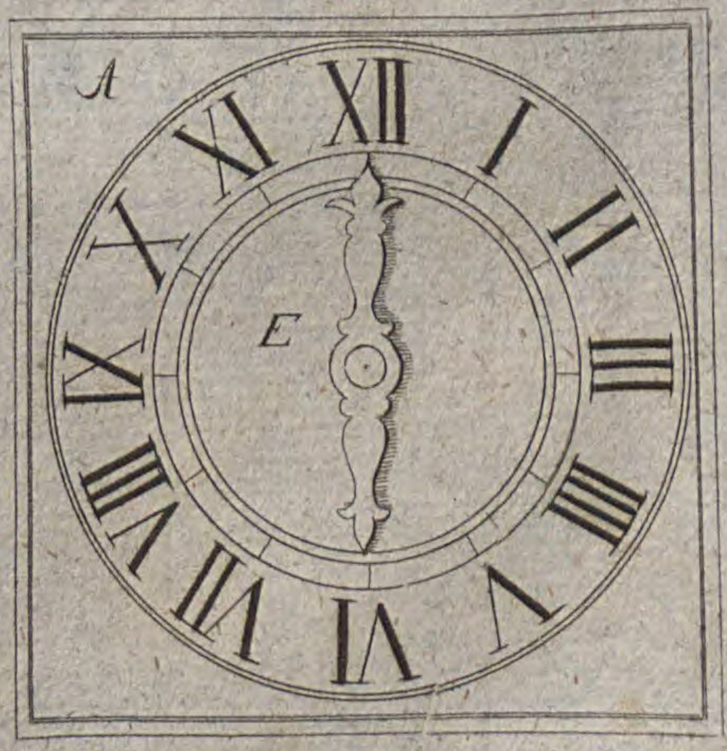


Fig. 2



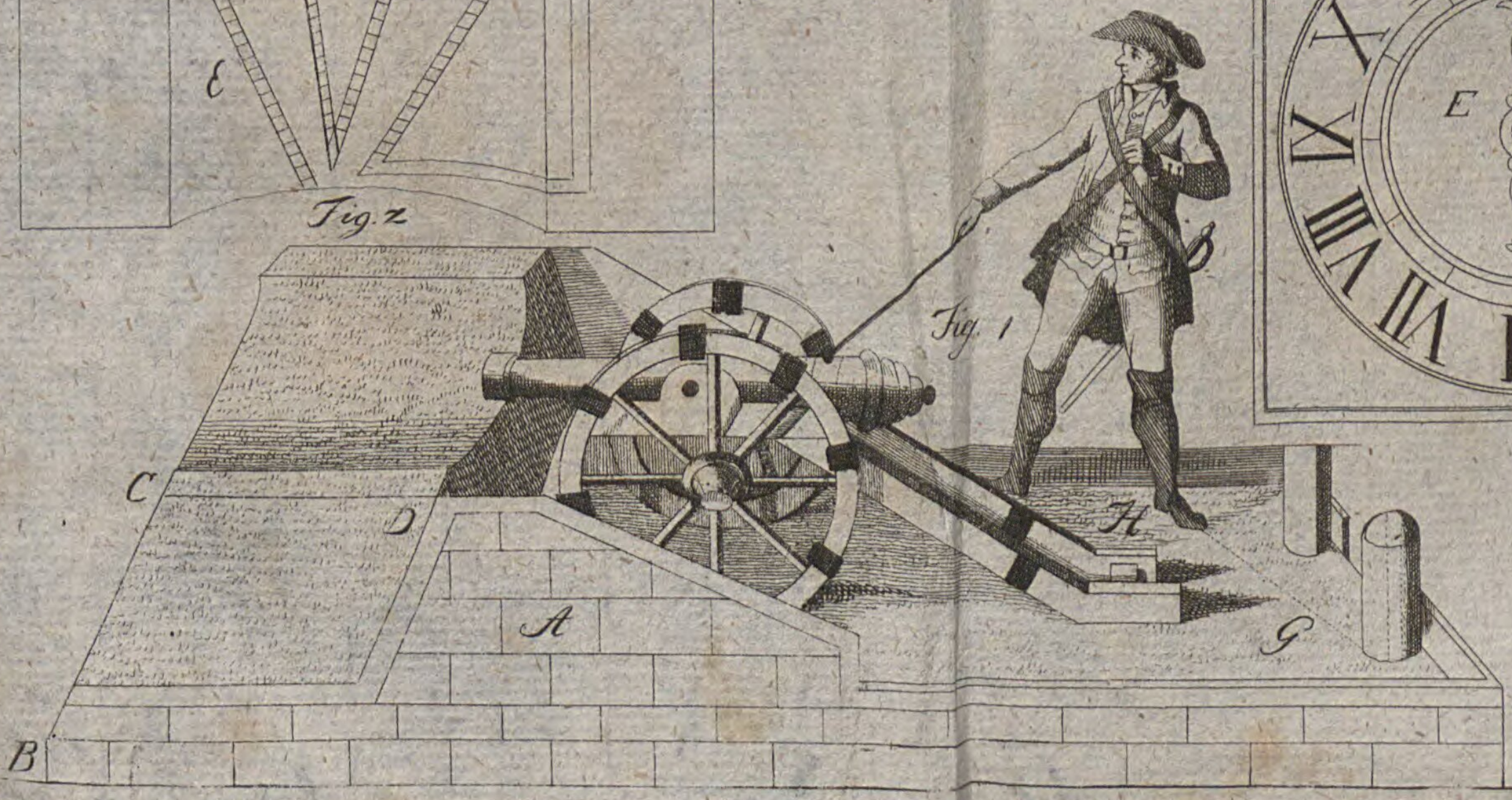


Fig. 1

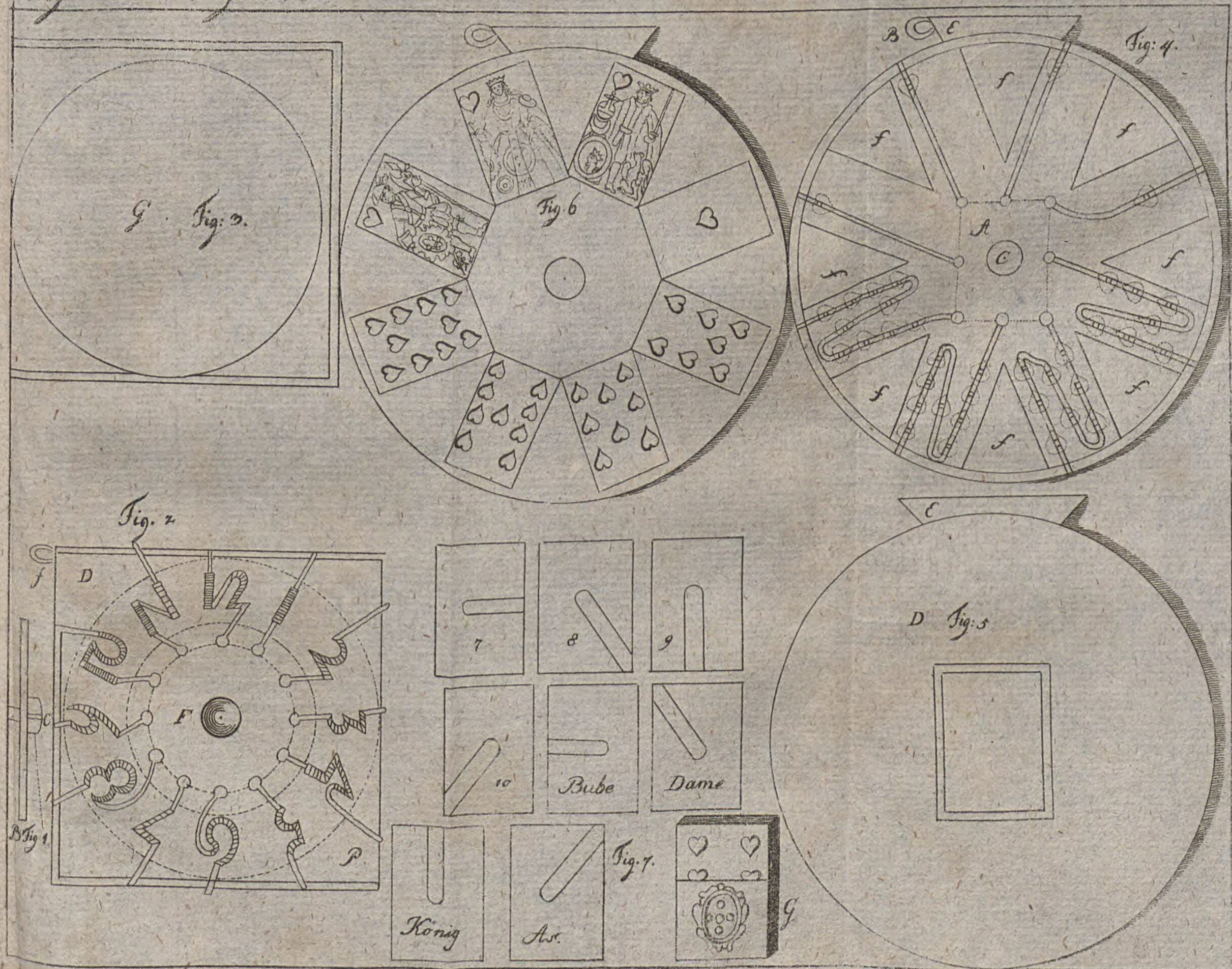

G Fig: 3.
Fig. 6
B
E
Fig: 4.
f
A
C
Fig. 2
D
F
B Fig 1
P
7
8
9
10
Bube
Dame
König
As.
Fig. 7.
G
E
D Fig: 5

Fig. 1.

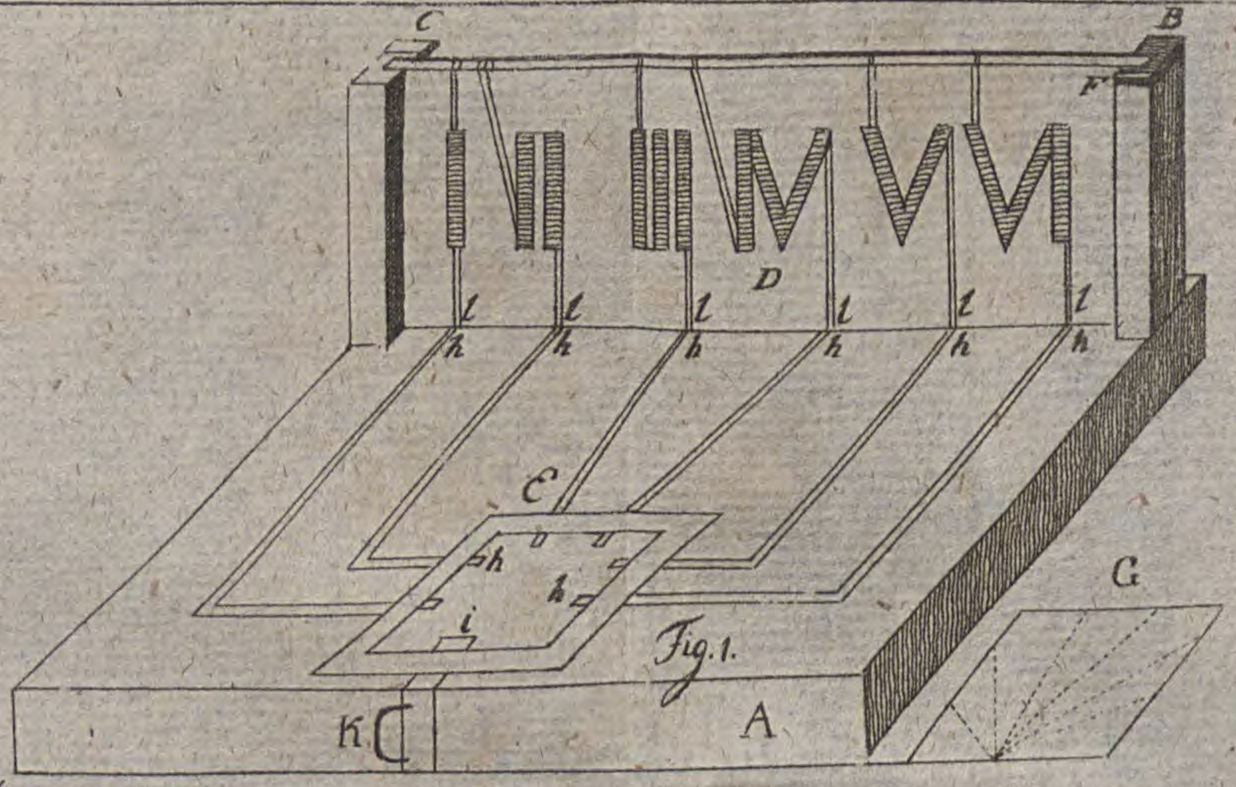


Fig. 2.

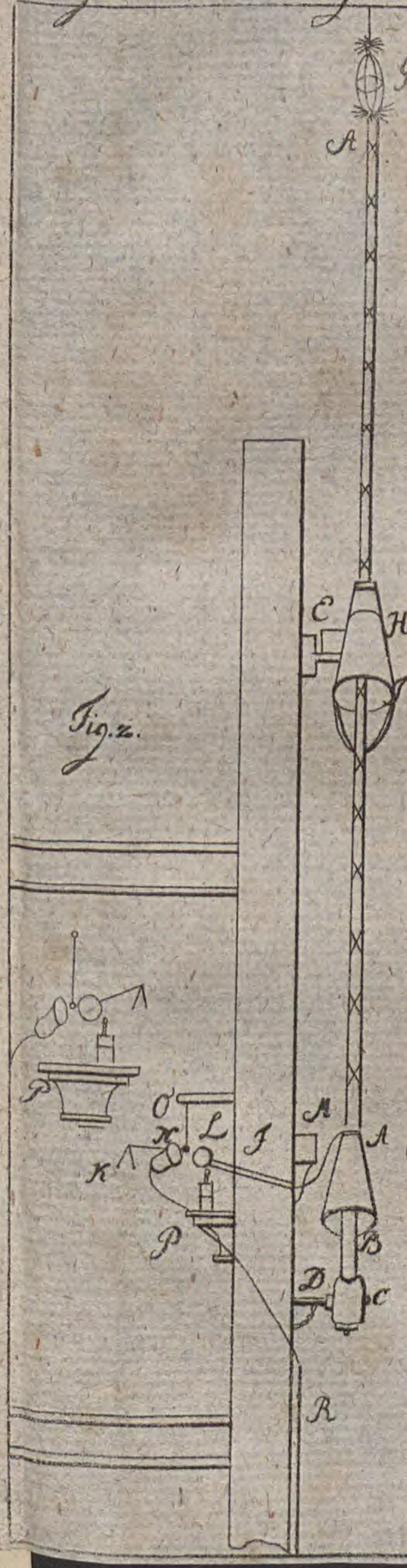


Fig. 3.

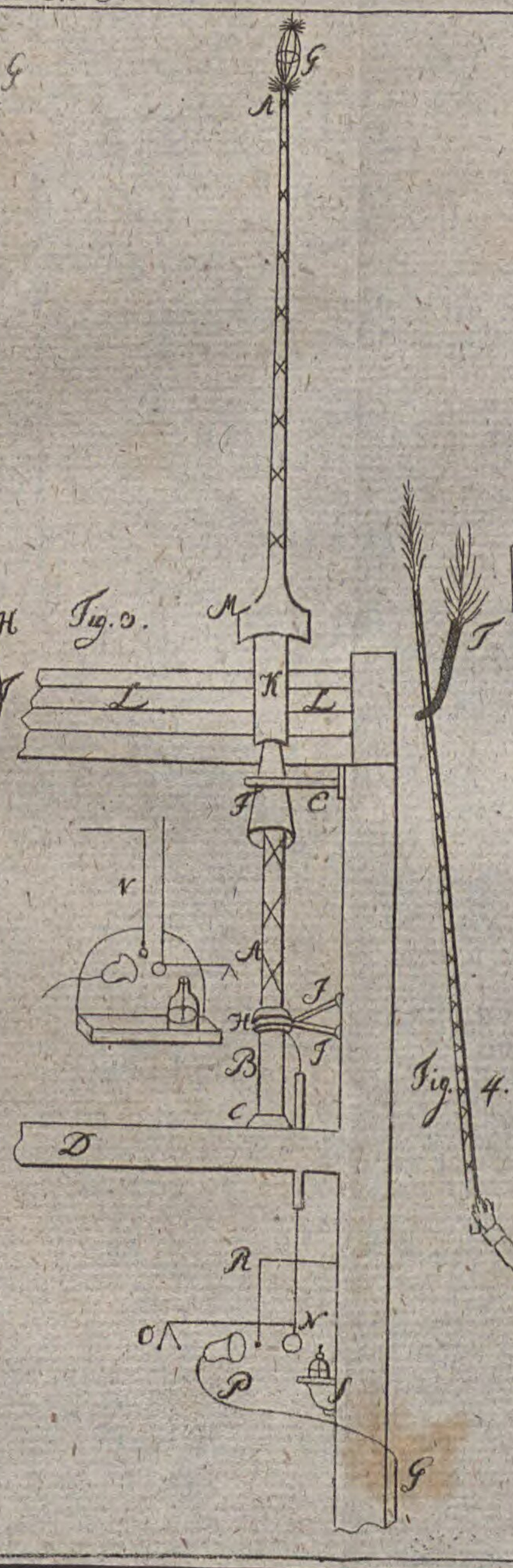


Fig. 4.

Wieglebs naturl. Magie XI B.

Tab. V.

Fig. 1.

Fig. 3

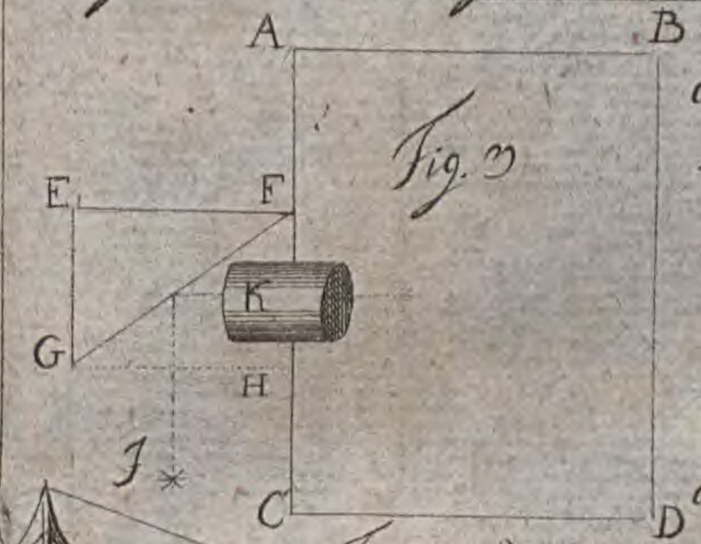


Fig. 2

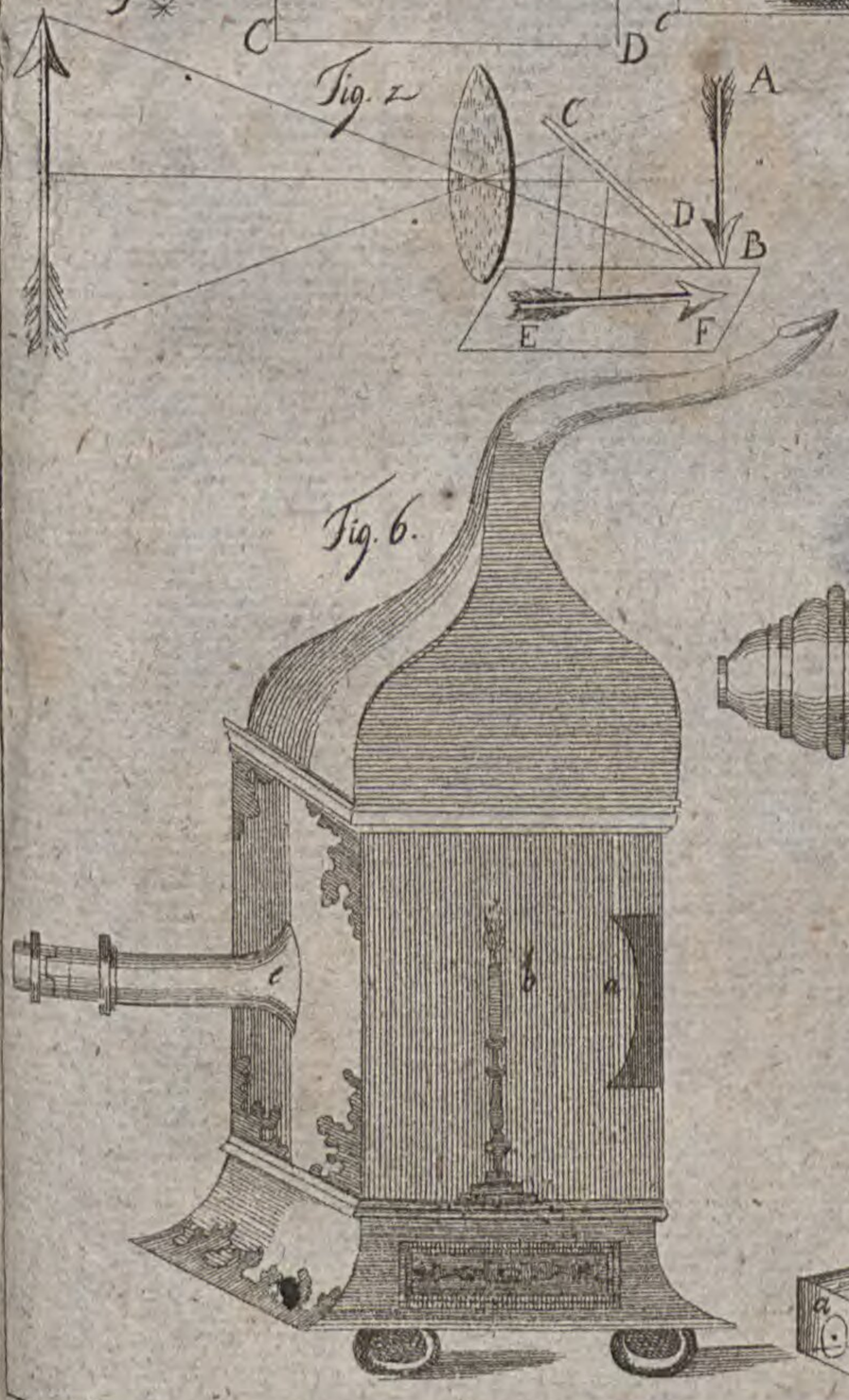
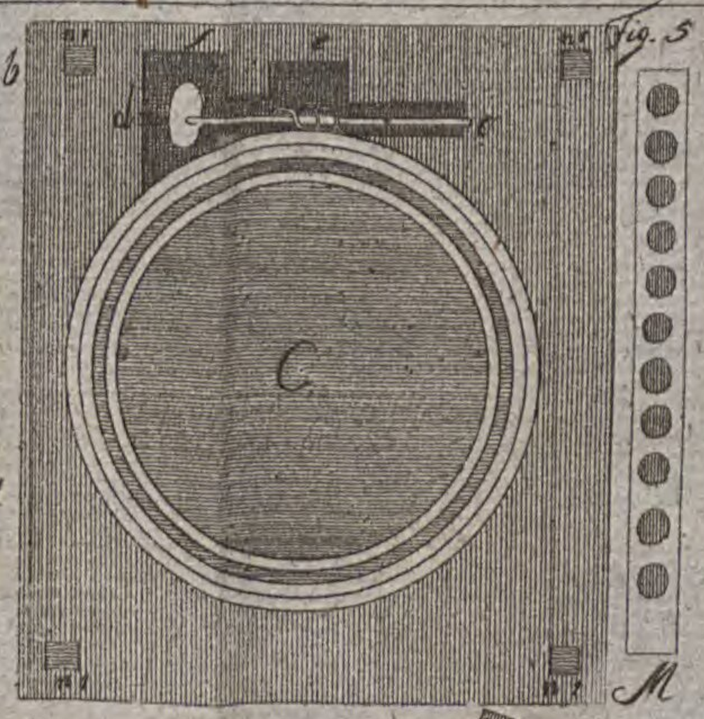
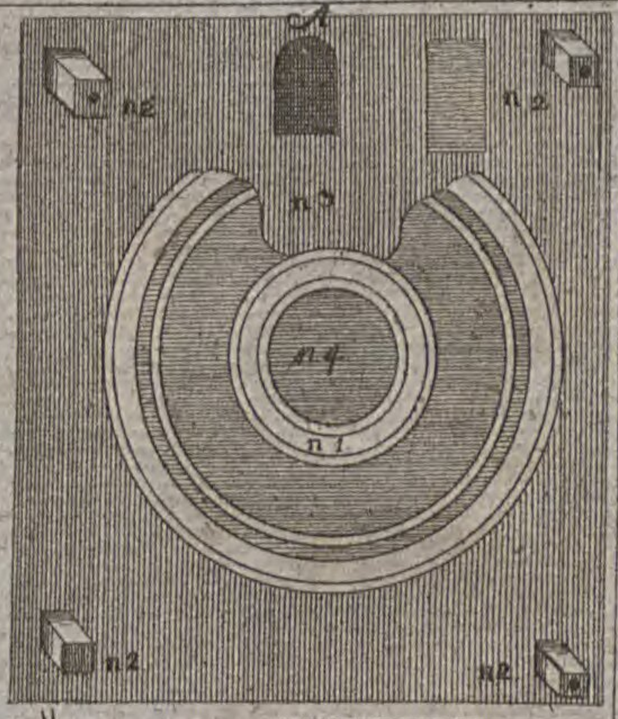
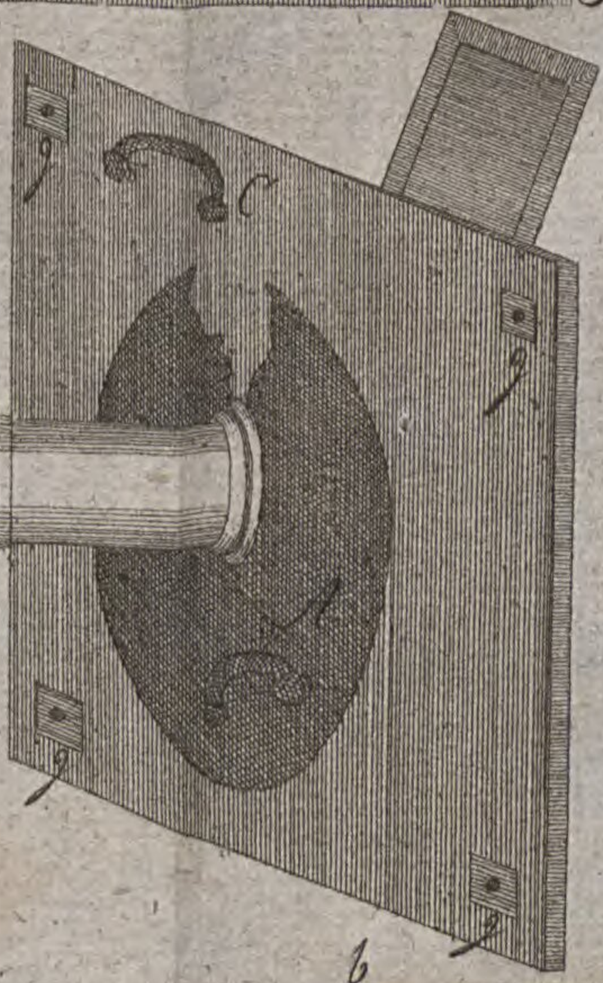
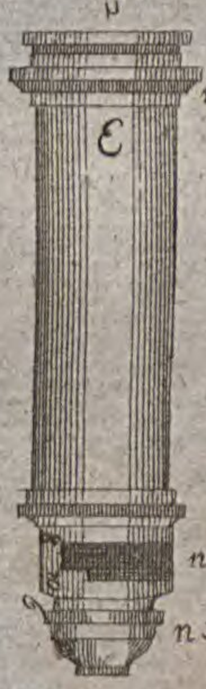


Fig. 5









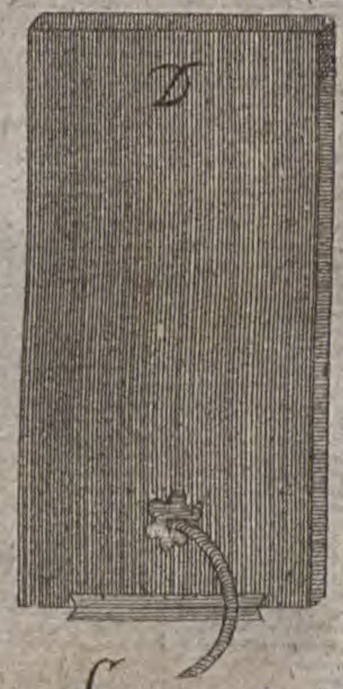
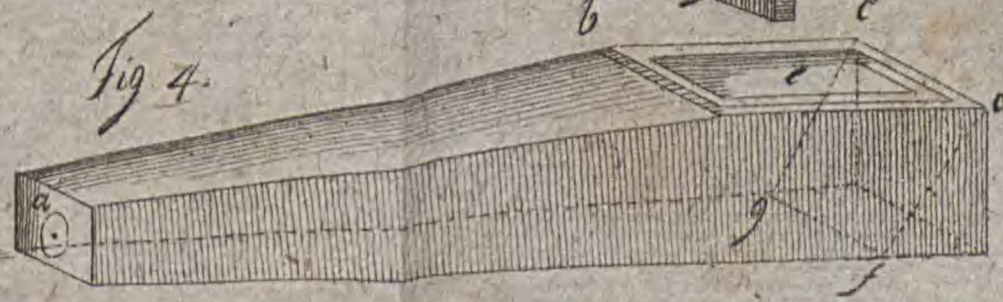
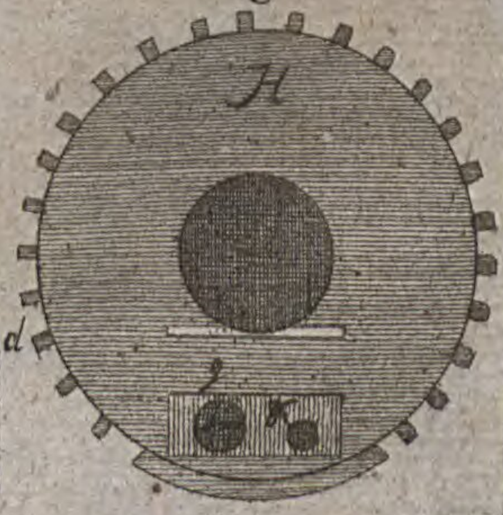


Fig. 6.

Fig 4.





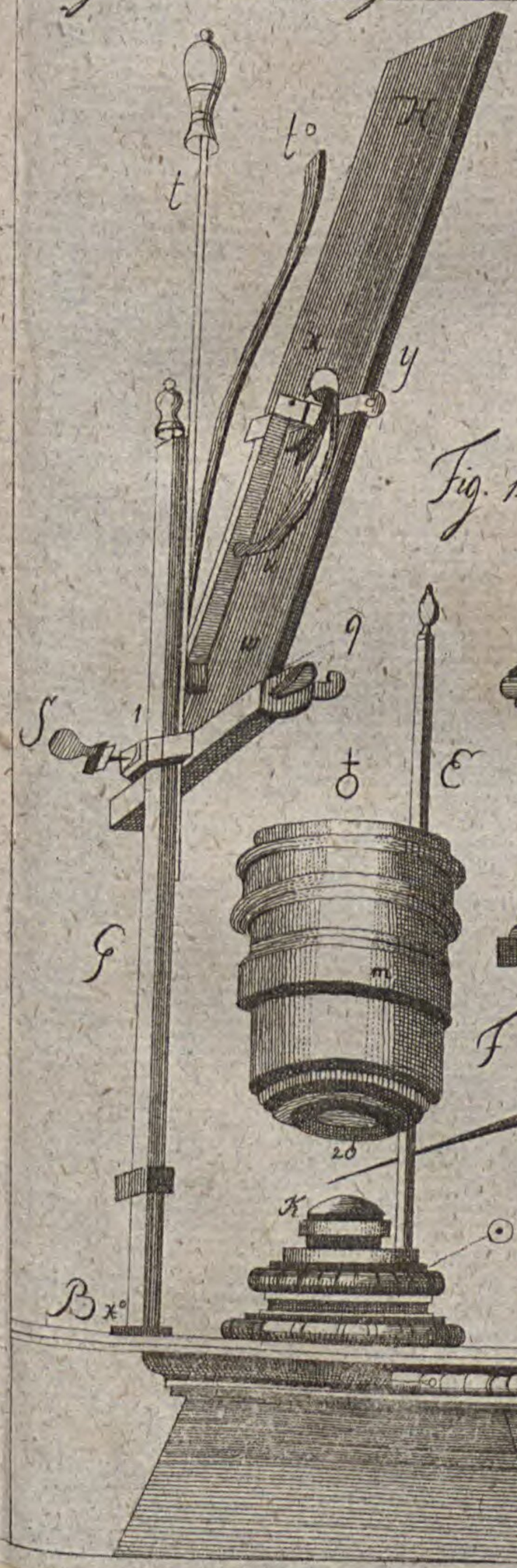
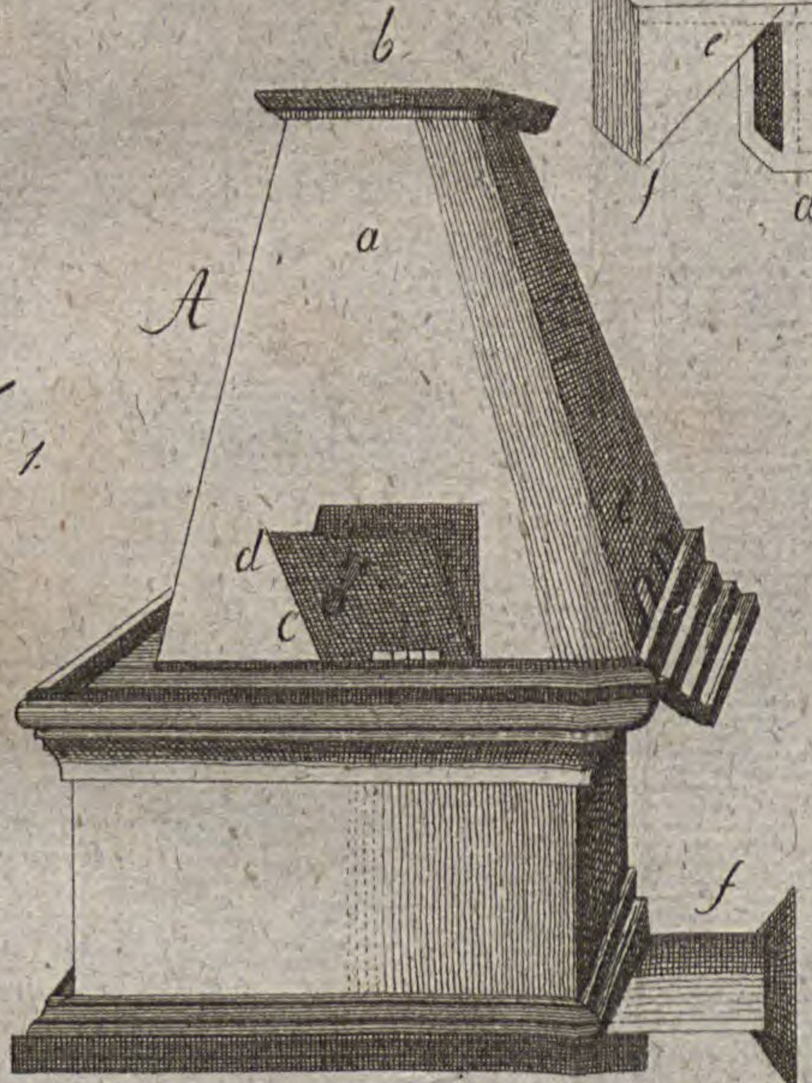


Fig. 1.



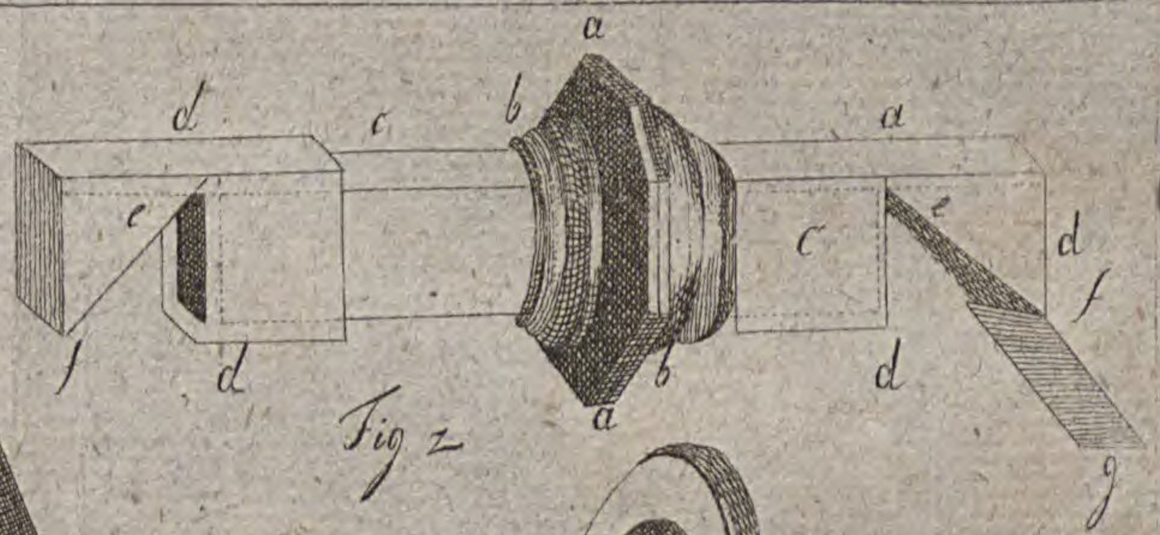
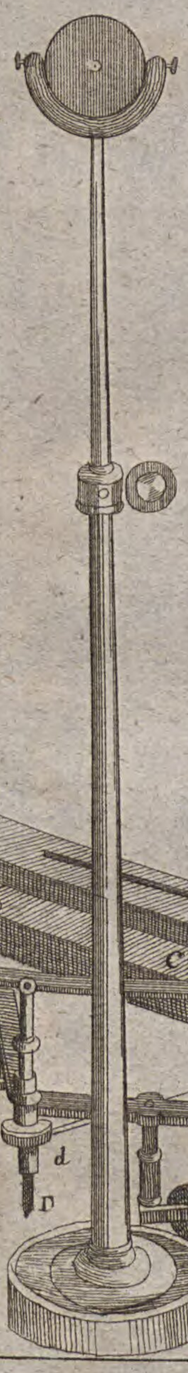


Fig 2

Fig 4.

Fig. 3.

Fig. 1



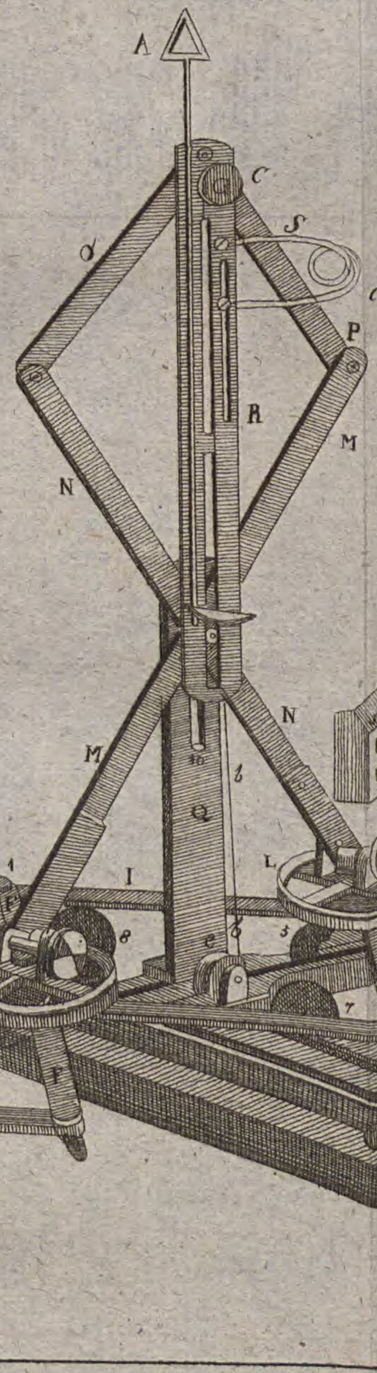


Fig. 3.

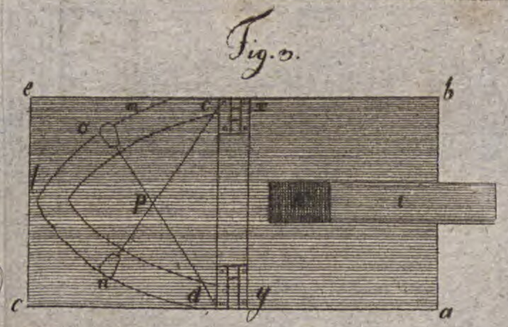


Fig. 4.

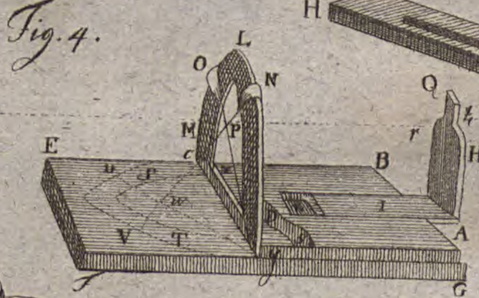
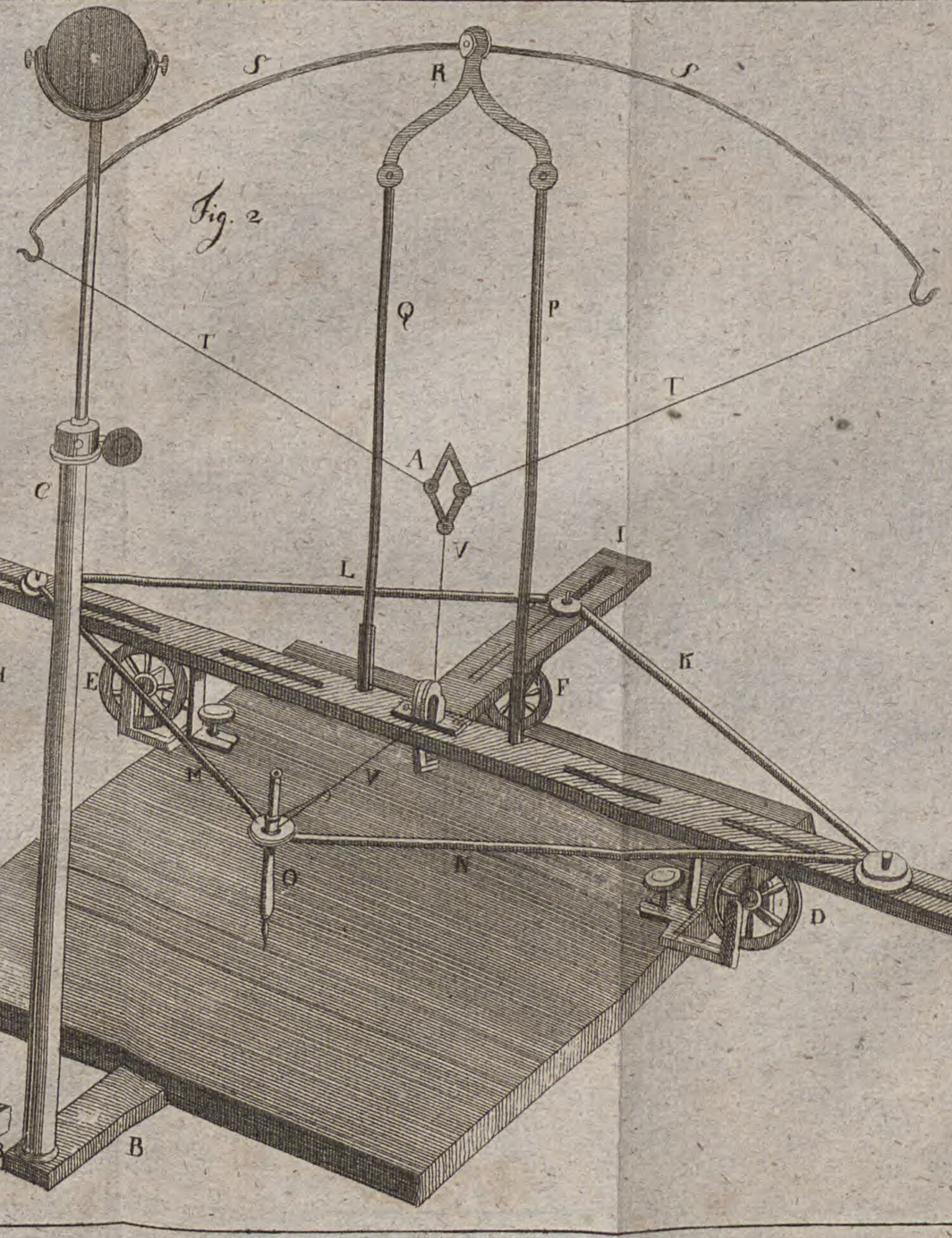


Fig. 2



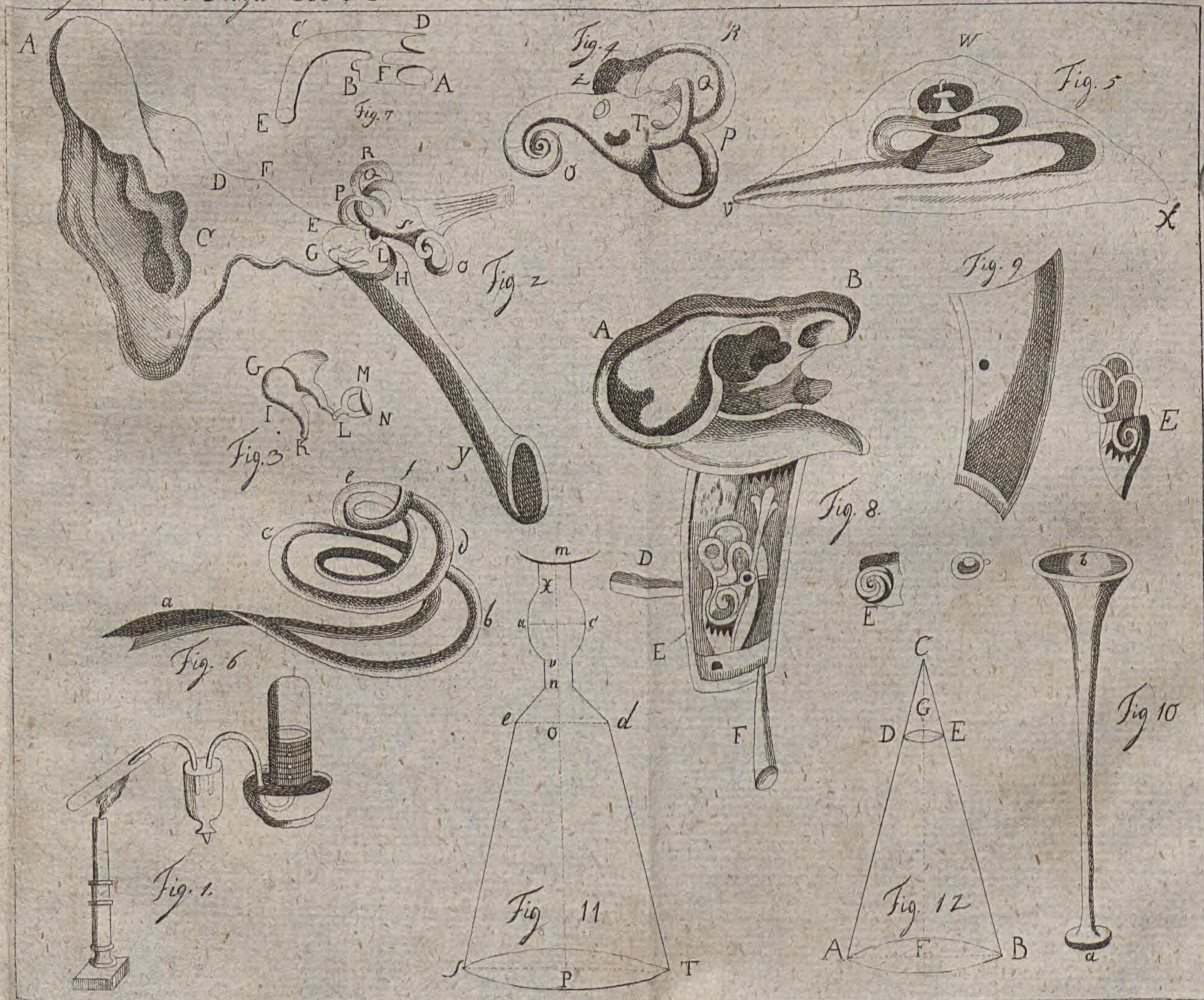
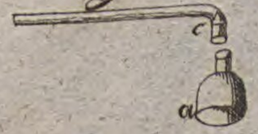


Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8.
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12

Fig. 1.

Fig. 2.



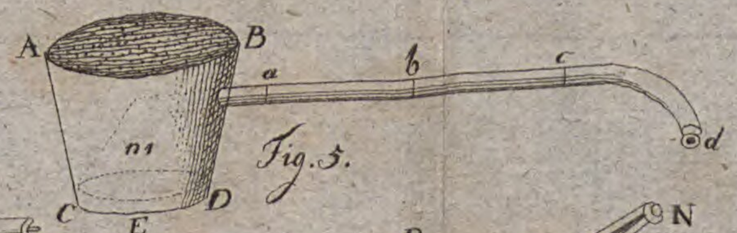


Fig. 3.

Fig. 4

Fig. 5.

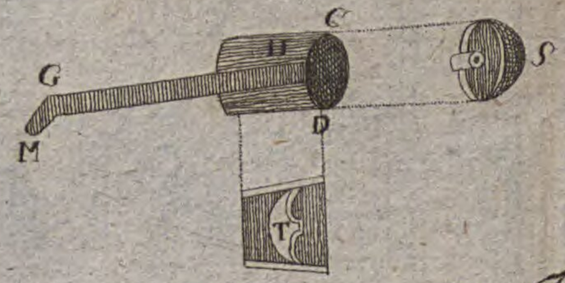


Fig. 6

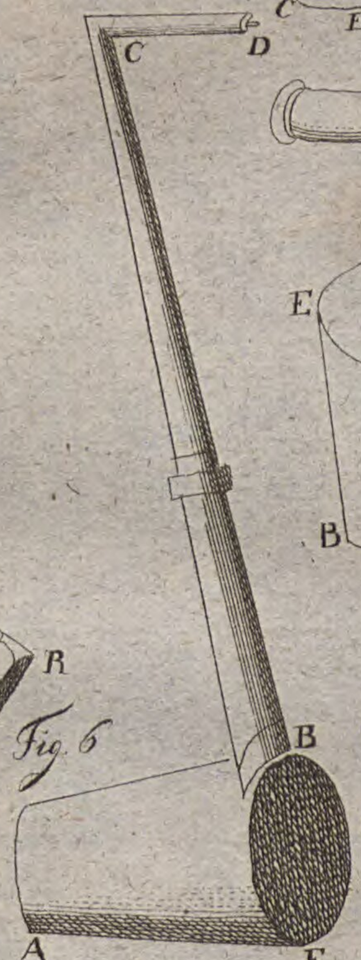


Fig. 7

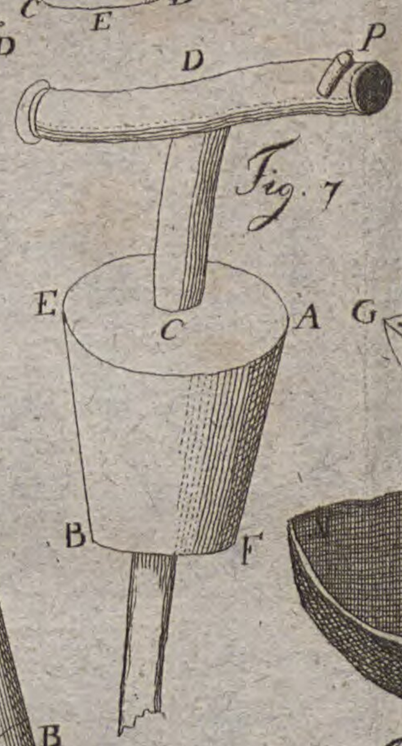


Fig. 8.

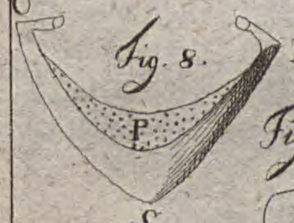


Fig. 9.

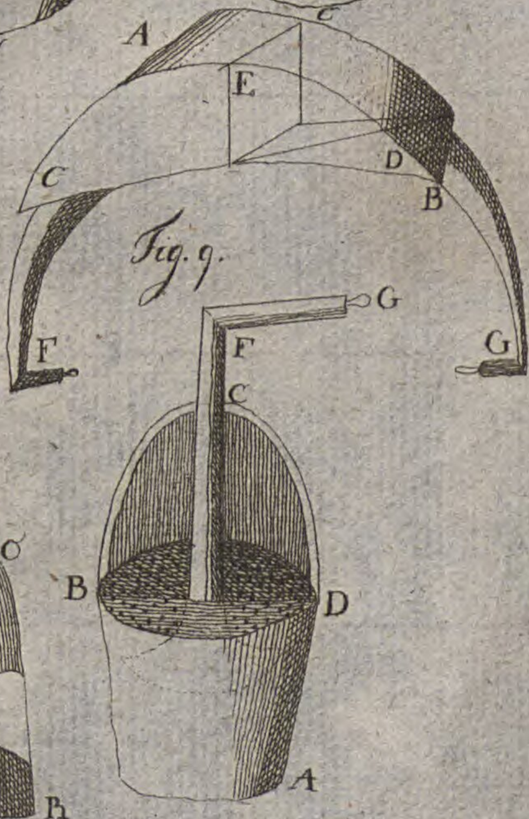


Fig. 10

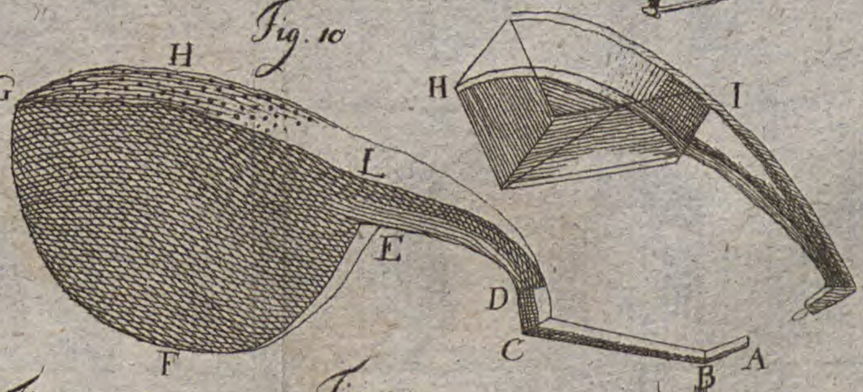


Fig. 11.

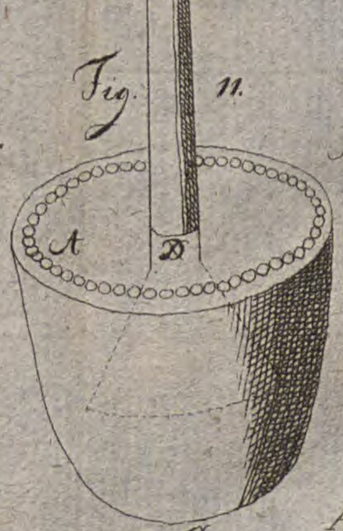


Fig. 12.

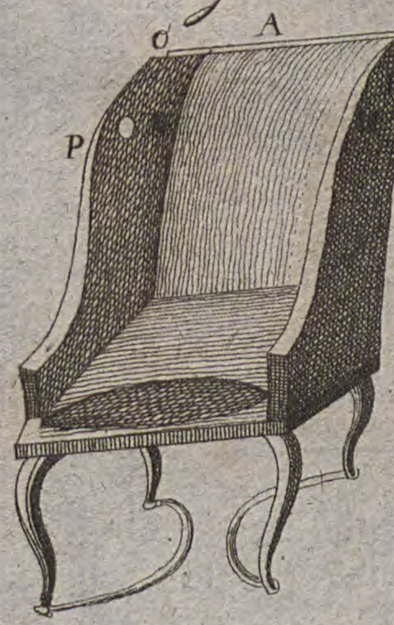
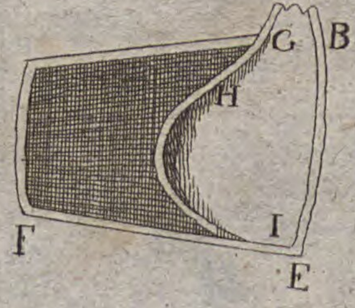
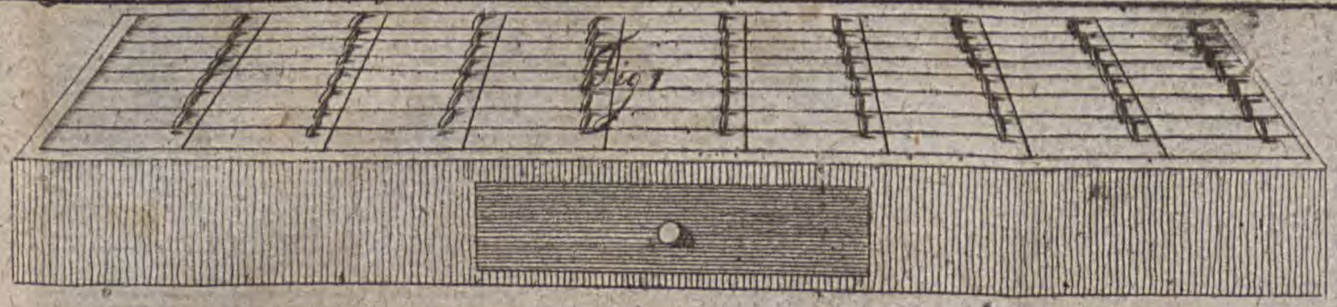
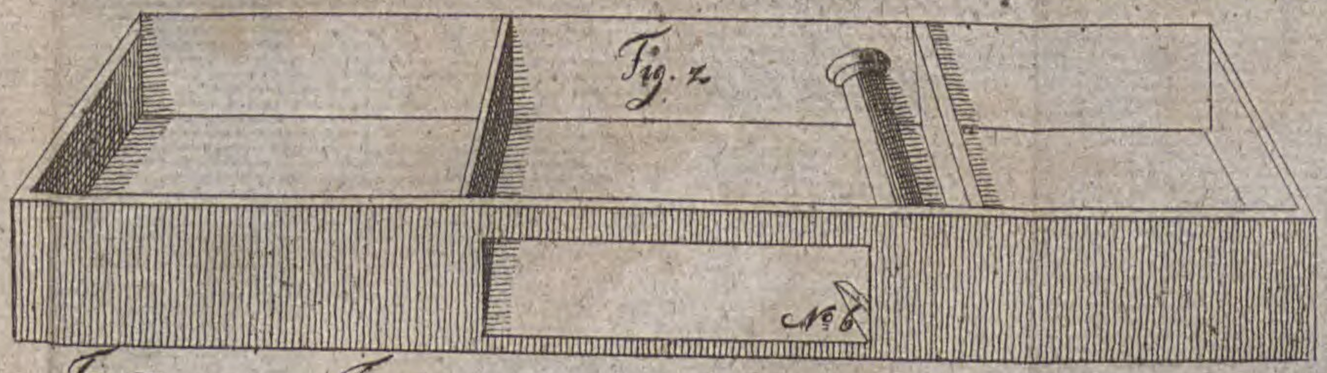


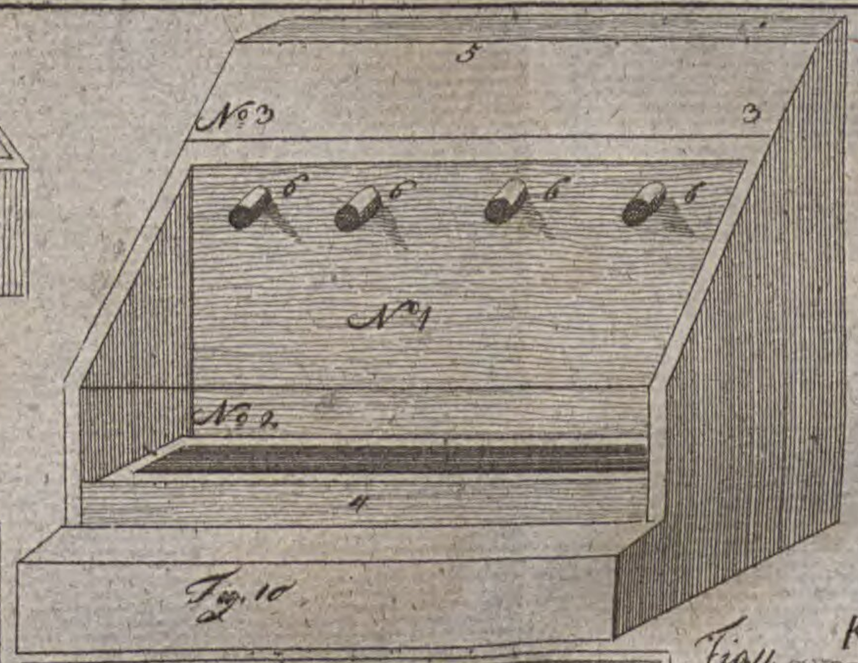
Fig. 13.

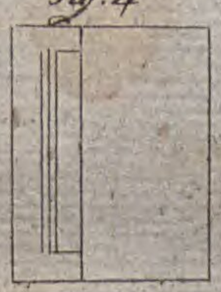
Fig. 14.











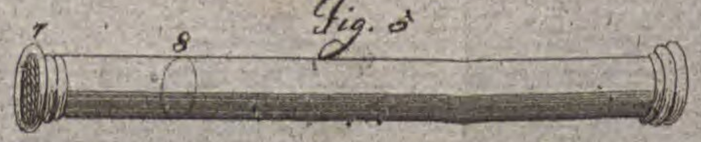


Fig. 9

Fig. 6

Adrianopel	Bamberg	Bingen	Eisfeld	Jülich	Zweybrück	Aachen	Passau	Bischofszell
Ellwangen	Glatz	Gundersblum	Alexandria	Basel	Bisweiler	Erlangen	Greiffenberg	Alzey
Bendorf	Blanckenberg	Ferrara	Habsburg	Alenau	Beichling	Boxberg	Fischberg	Hildesheim
Altenberg	Belgrad	Breslau	Franckenberg	Halberstadt	Aldorf	Bayreuth	Bregens	Franckenthal
Rom	Amalienburg	Bergen	Catalogna	Franckfurth	Manheim	Amberg	Bergamo	Cadix
Freyburg	Speier	Amsterdam	Berlin	Constanz	Freiberg	Worms	Ancona	Bernburg
Creutznach	Fuld	Venedig	Antwerpen	Bernstadt	Culmbach	Fürstenberg	Florenz	Arenberg
Besanson	Darmstadt	Gelhausen	Heydelberg	Augspurg	Bethlehem	Ditenhofen	Germesheim	Arassburg
Aschaffenburg	Bibrach	Dünckirchen	Zweibrücken	Babilonien	Gundersblum	Bachrach	Edenburg	Bauden

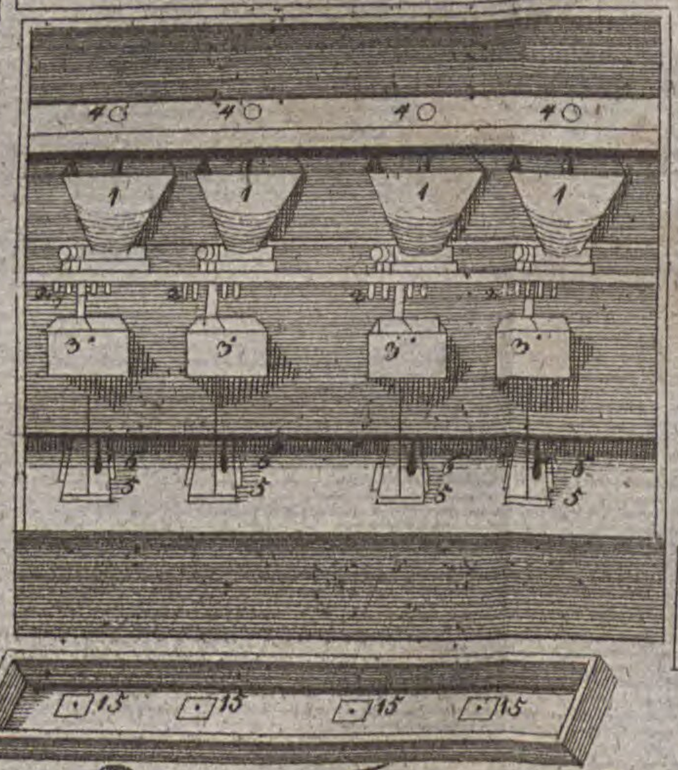


Fig. 15

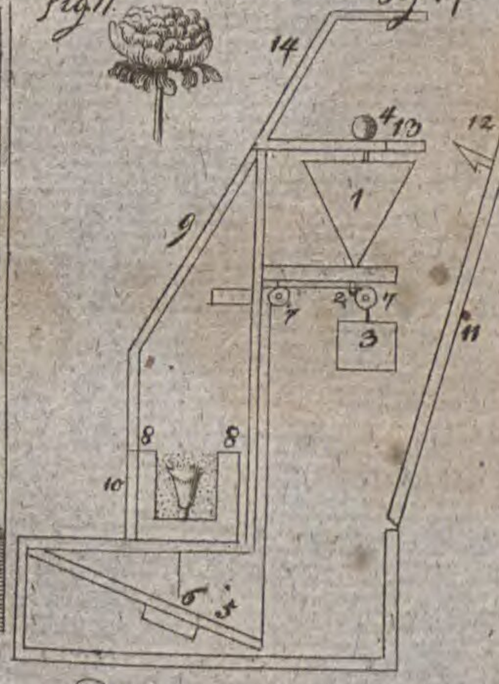
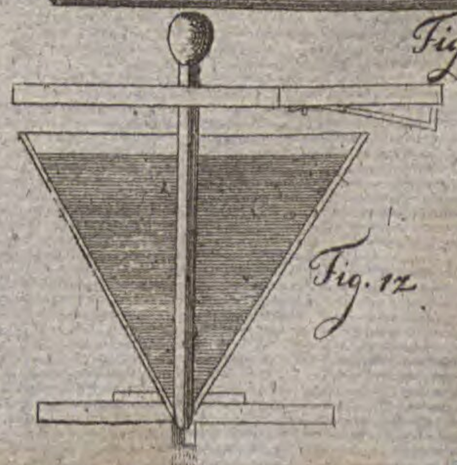


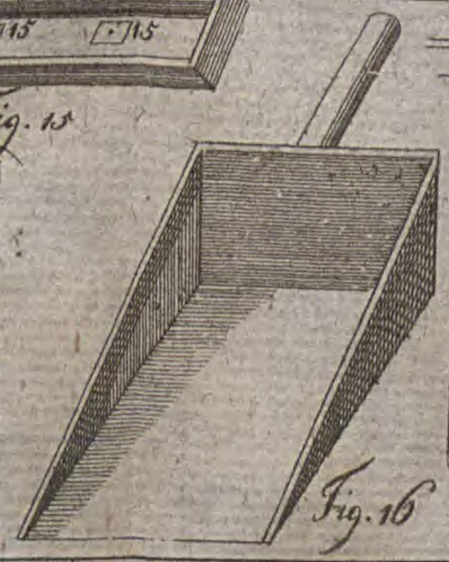
Fig. 7

1	2
Adrianopel	Ellwangen
Bamberg	Glatz
Bingen	Gundersblum
Eisfeld	Alexandria
Jülich	Basel
Zweibrücken	Bisweiler
Aachen	Erlangen
Passau	Greifenberg
Bischofzell	Alzey

Fig. 8

1	2
Adrianopel	Bamberg
Ellwangen	Glatz
Bendorf	Franckenberg
Altenberg	Belgrad
Rom	Amalienburg
Freyburg	Speier
Creutznach	Fuld
Besanson	Darmstadt
Aschaffenburg	Biberach





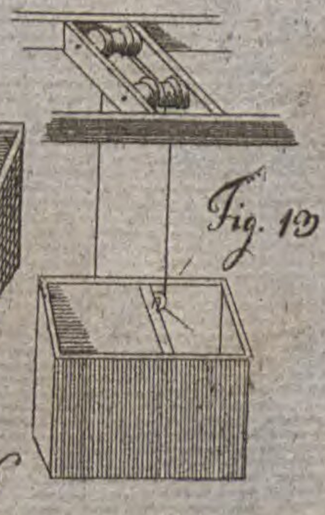


Fig. 1

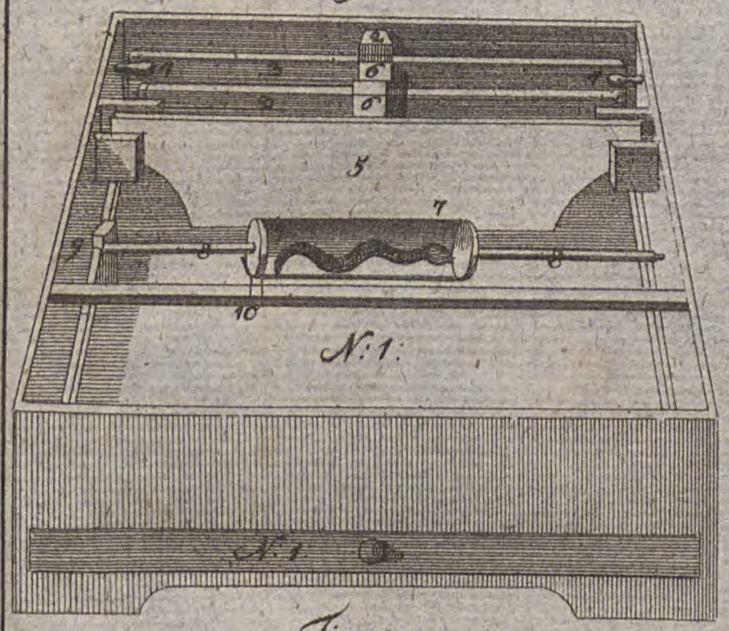


Fig. 4

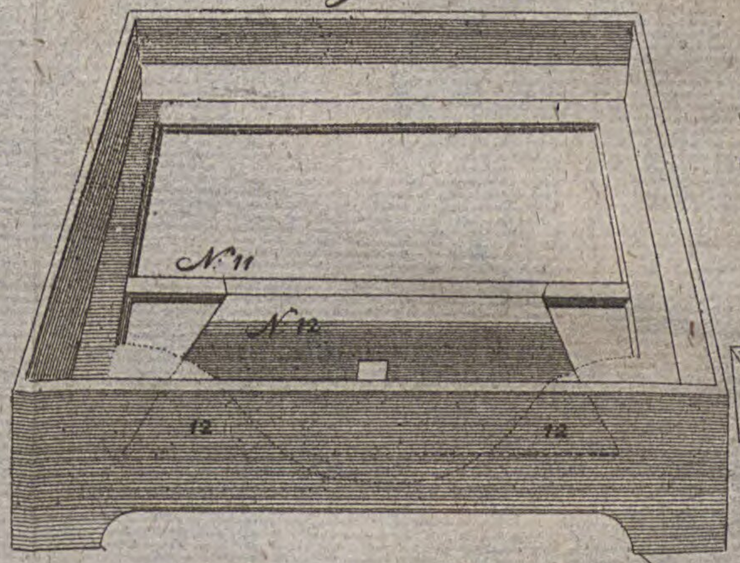


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 2.

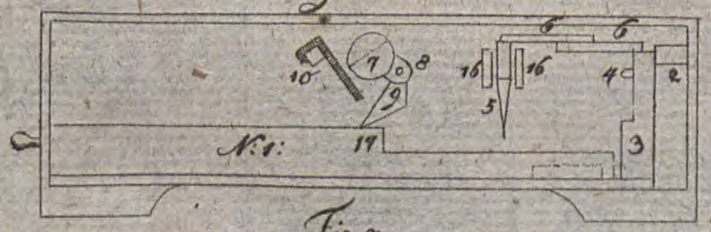


Fig. 3

Fig. 5

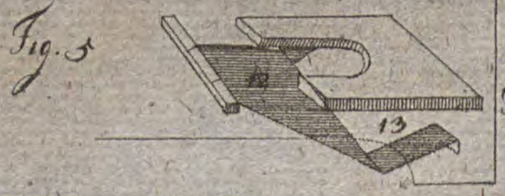


Fig. 6

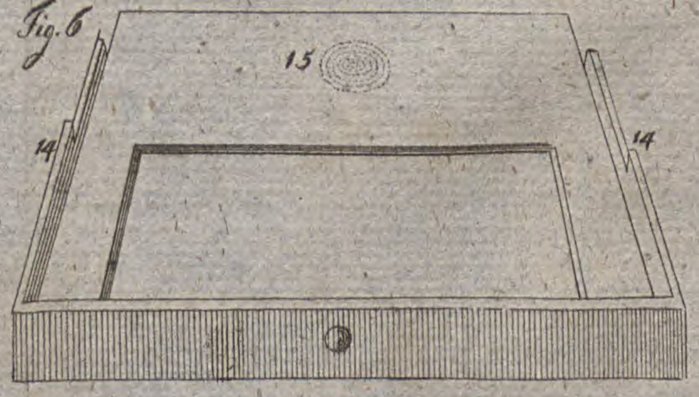


Fig. 11

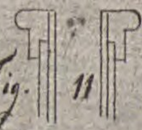


Fig. 9

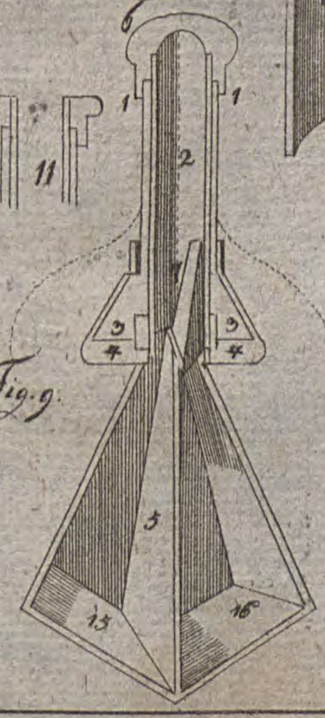


Fig. 10

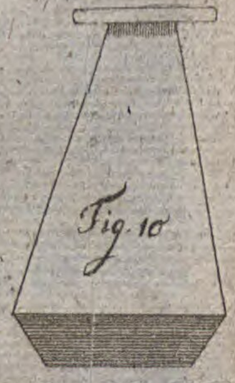


Fig. 1

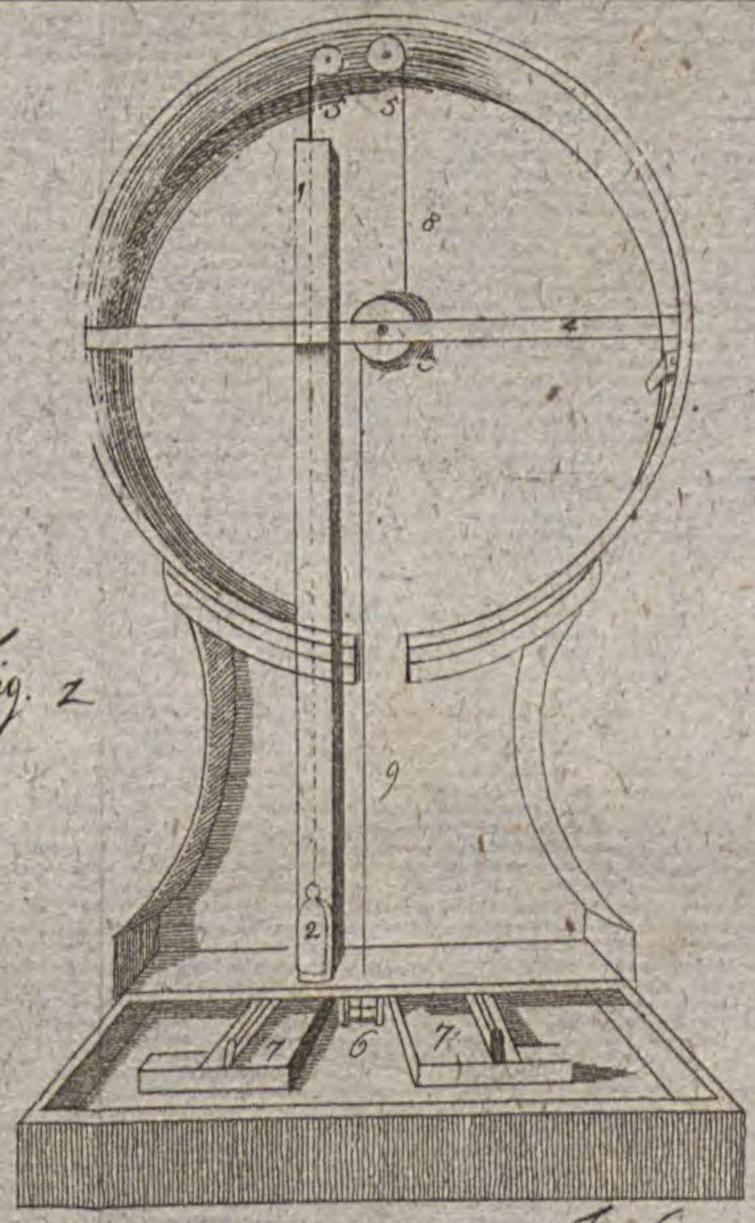


Fig. 2

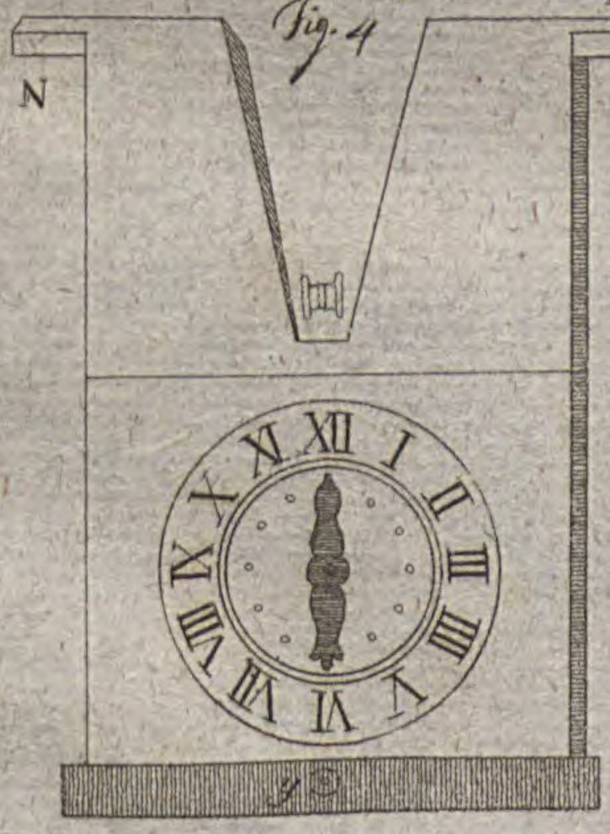


Fig. 4

Fig. 3

Fig. 7

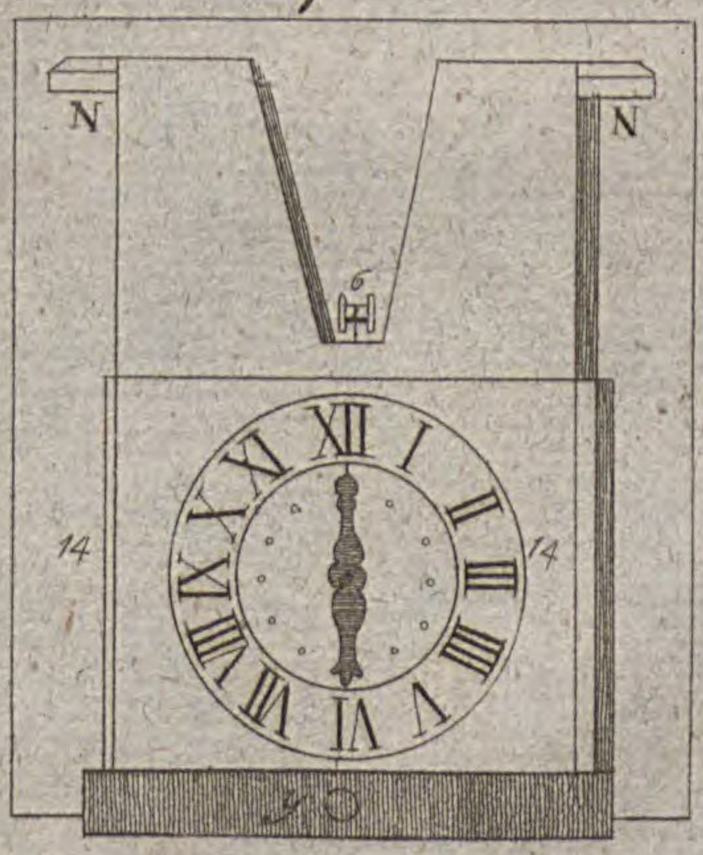


Fig. 6

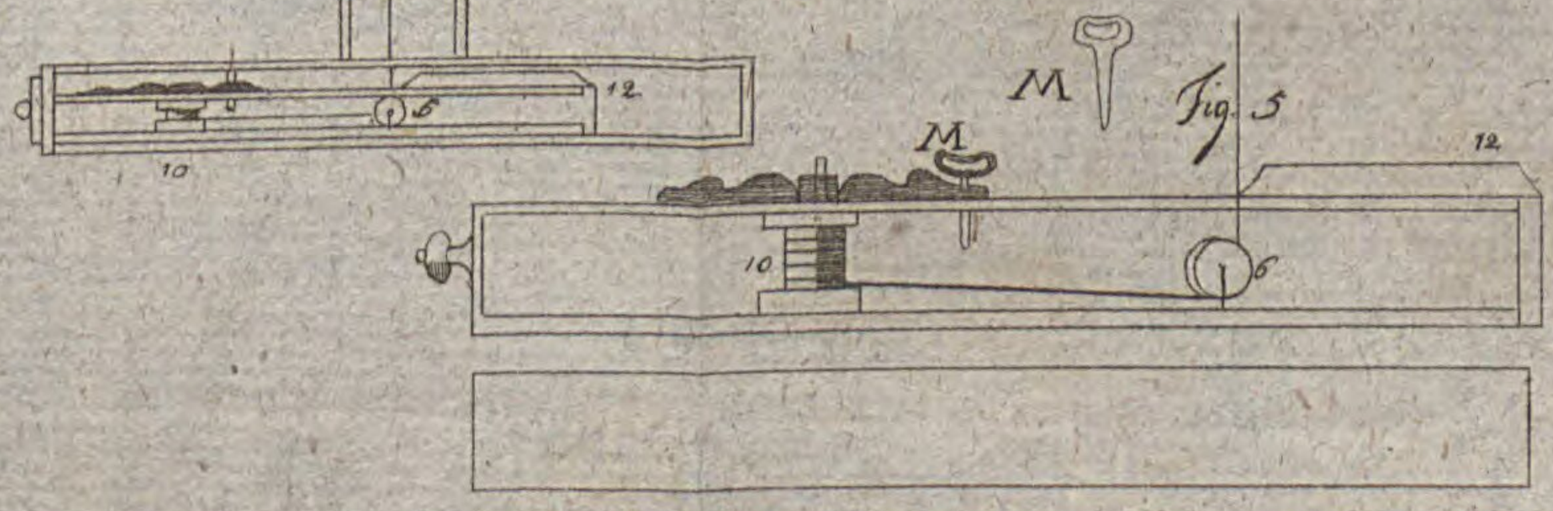


Fig. 6.

Fig. 5.

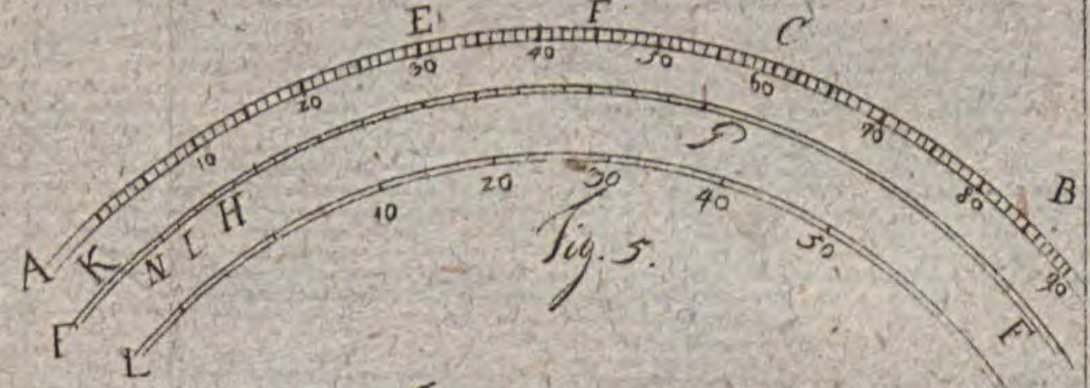


Fig. 2.

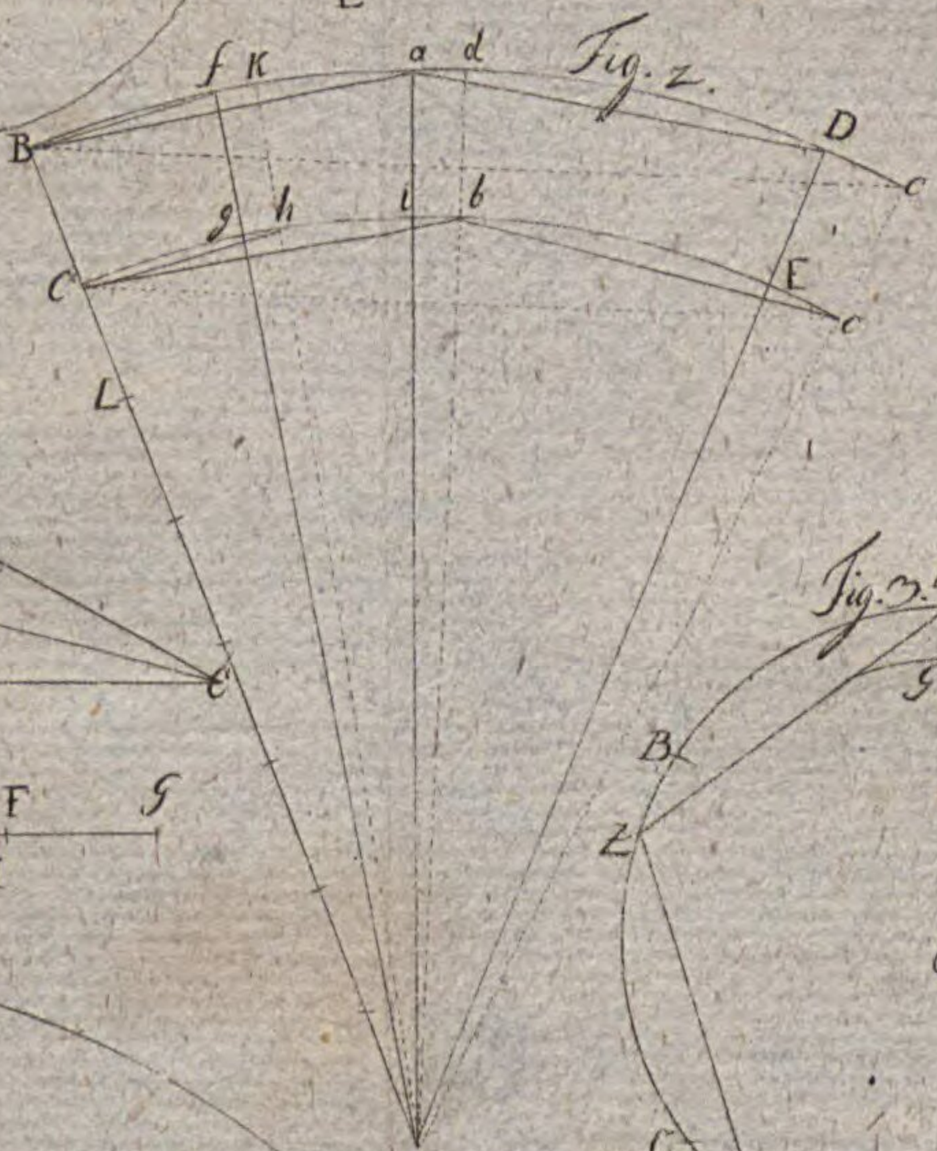


Fig. 1.

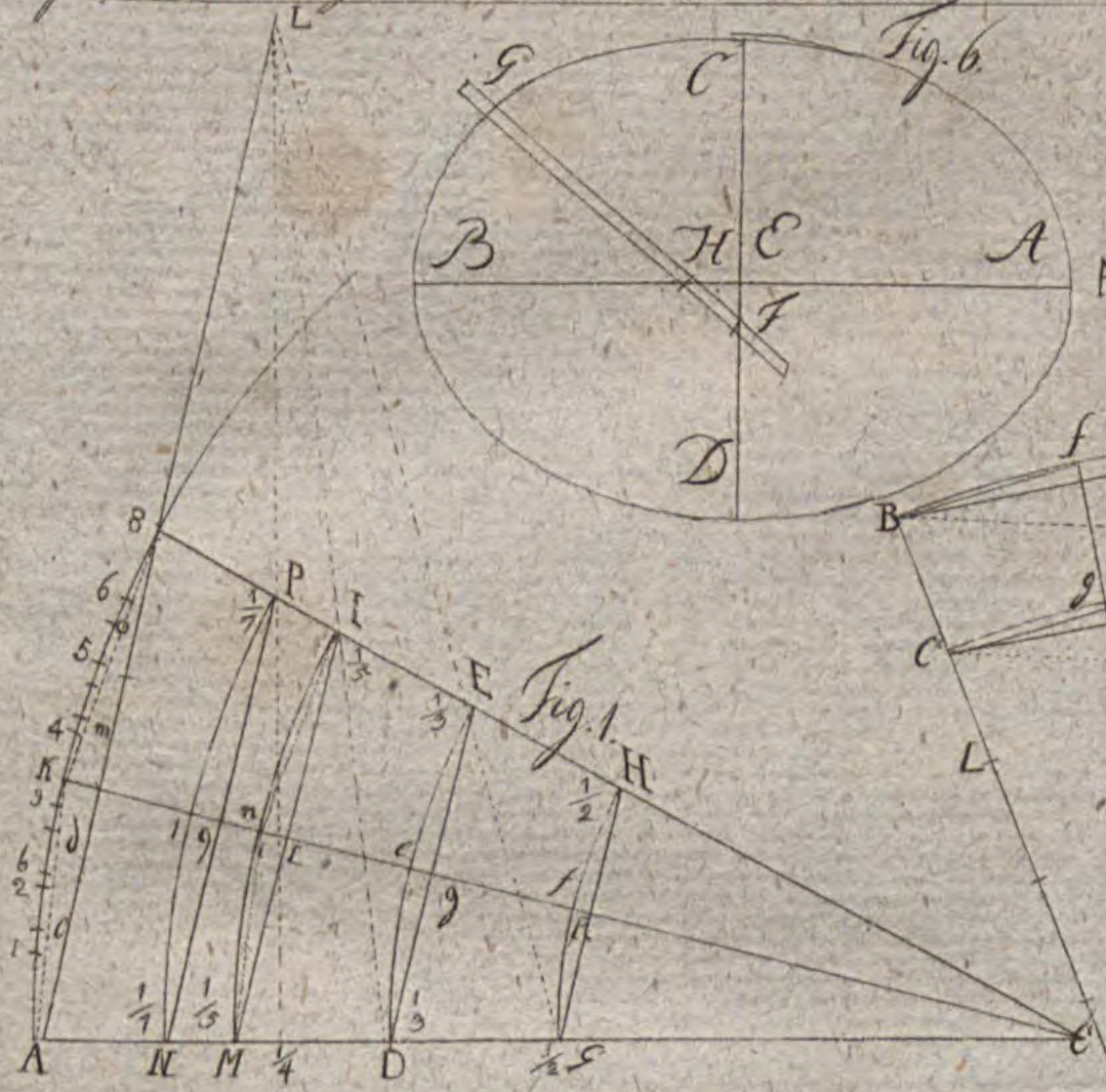


Fig. 4

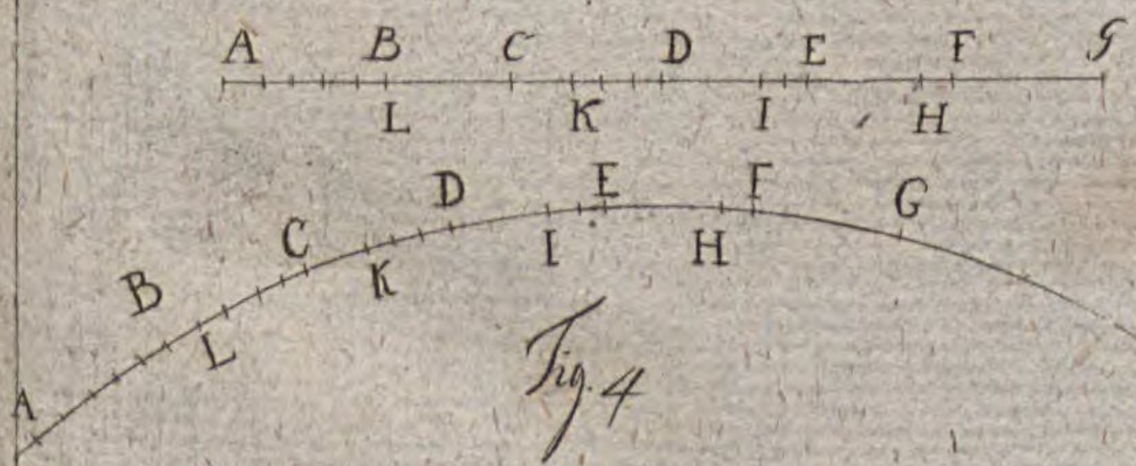


Fig. 3.

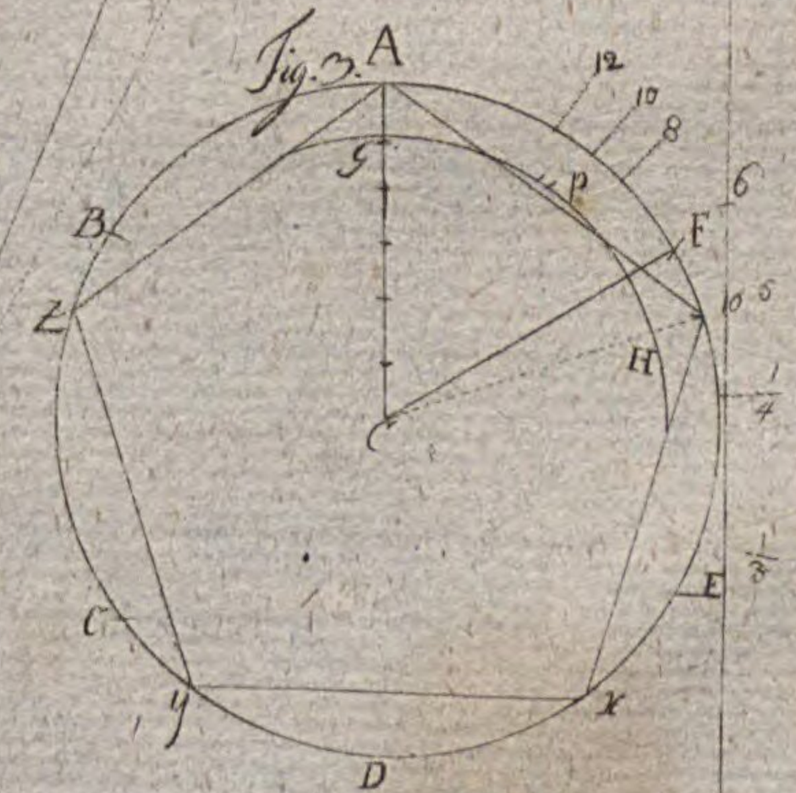
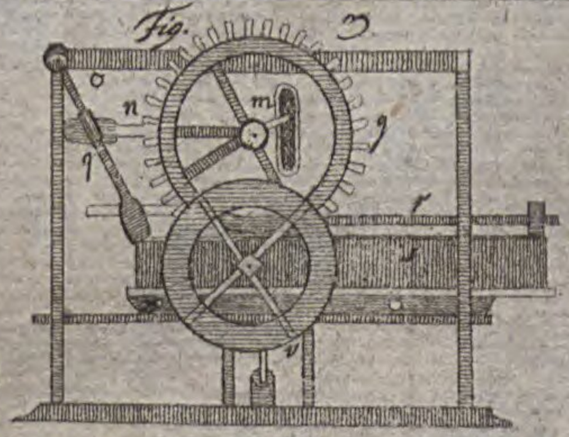


Fig. 1.

Fig. 8.



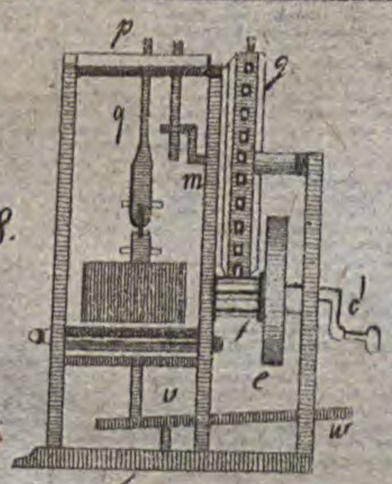


Fig. 5.

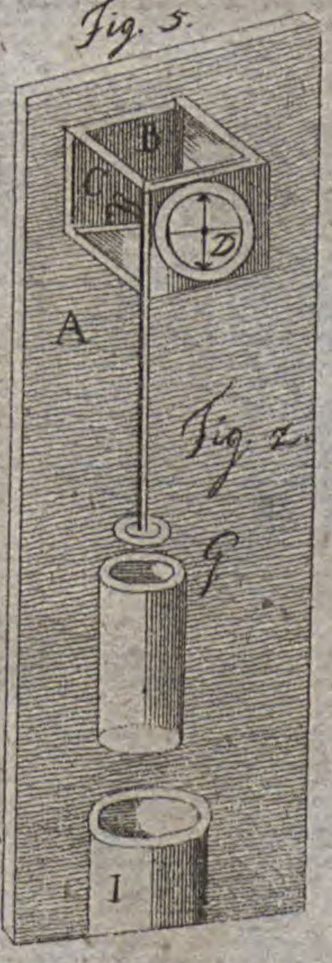


Fig. 2.

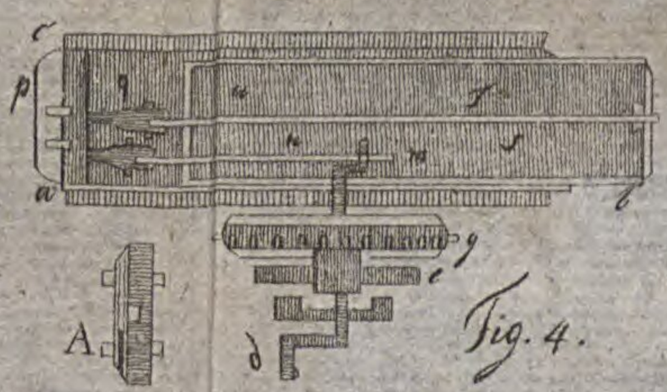


Fig. 4.

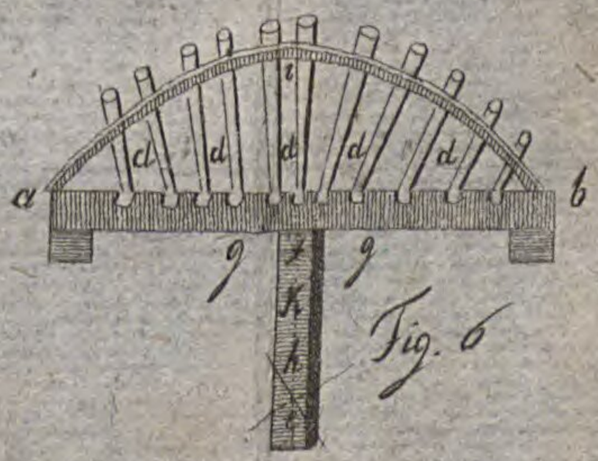


Fig. 6

Fig. 7.

Fig. 10.

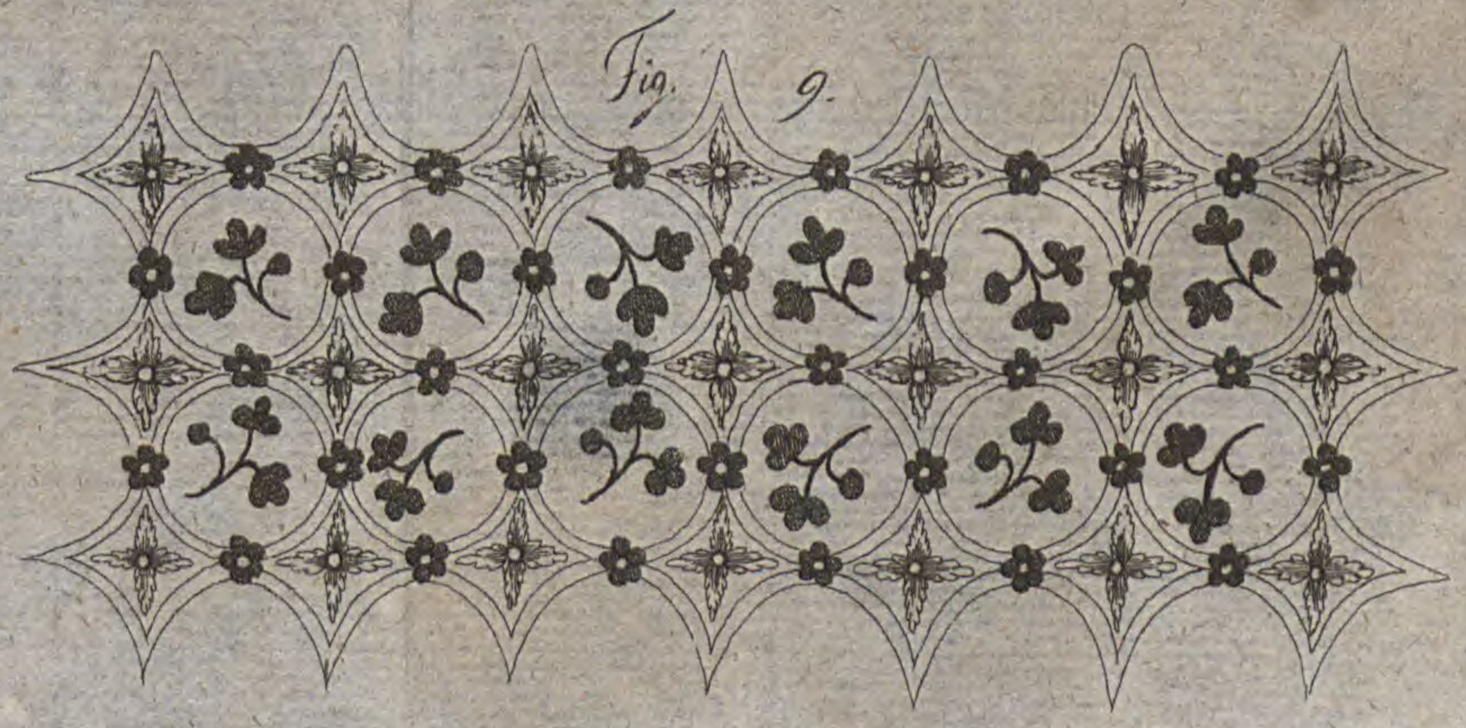


Fig. 9.

Bayerische
Staats-
Bibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Martius, Johann Nicolaus, / Wiegleb, Johann Christian, / Rosenthal, Gottfried Erich,

Johann Nikolaus Martius Unterricht in der natürlichen Magie, oder zu allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken

Bd.: 11 : Mit Kupfern

Berlin ; Stettin 1796

Phys.m. 167 b-11
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10132803-6
VD18 80099092